Aus der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses
Berlin-Spandau
Leiter: Chefarzt Professor Dr. med. Heinz Pickert

EPIDEMIOLOGISCHE UND KLINISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN DURCHSEUCHUNGSGRAD DER BANG'SCHEN KRANKHEIT BEI DEN EXPONIERTEN MENSCHEN EINES LANDKREISES IM RANDGEBIET VON BERLIN-SPANDAU

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1965

vorgelegt von
Margot Schmidt geb. Lengefeld
aus Schartau

Aus der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses
Berlin-Spandau
Leiter: Chefarzt Professor Dr. med. Heinz Pickert

Epidemiologische und klinische Untersuchungen über den Durchseuchungsgrad der Bang'schen Krankheit bei den exponierten Menschen eines Landkreises im Randgebiet von Berlin-Spandau

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Margot Schmidt geb. Lengefeld
aus Schartau

Dekan:	Professor Dr. med. Wilhelm Maßhoff
Referent:	Professor Dr. med. Heinz Pickert
Korreferent:	Professor Dr. med. Bernhard Schmidt

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 19.11.1965

Inhaltsübersicht

	Seite
A. Einleitung	1
B. Allgemeiner Teil	
I. Vorkommen und Verbreitung der Brucellosen	
1. Haupt- und Nebenwirte	3
2. Erregertypen und Infektketten	3
3. Geographische Verbreitung	5
a) in anderen Ländern	
b) in Deutschland	
4. Infektionsquellen und Infektionsmodus	8
5. Exponierte Bevölkerungsgruppen	12
6. Der Wandel der Epidemiologie	15
II. Die klinische Diagnostik	
1. klinisch-symptomatisch	17
2. serologisch-immunbiologisch	29
3. bakteriologisch	36
4. Tierversuch	37
III. Therapie	39
IV. Begutachtung und Anerkennung der Bang'schen Krankheit als Berufskrankheit	49
C. Eigene Untersuchungen	
I. Ermittlung des Durchseuchungsgrades bei den exponierten Personen eines Landkreises mittels LA und KBR und klinisch-anamnestischen Erhebungen bei	54
1. Melkpersonal	
2. Fleischern und Schlachthofpersonal	
3. Molkereipersonal	
4. Tierärzten	
II. Besprechung der Ergebnisse	84
III. Klinische Beurteilung von drei Einzelfällen aus dem als infiziert ermittelten Personenkreis	91
D. Schlußfolgerung	94
E. Zusammenfassung	96
Literaturverzeichnis	97
Lebenslauf	

A. Einleitung

Die medizinischen Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte zeigen uns, daß sich viele Autoren um eine Gruppe von Infektionskrankheiten besonders bemühen, die man heute allgemein unter Anthropozoonosen zusammenfaßt.
Als eine der wichtigsten Anthropozoonosen wird auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) der Brucellakomplex angesehen.
Die auf den Menschen übertragbaren Tier-Brucellosen stellen auch uns vor schwierige medizinische Probleme, deren Bedeutung für unsere Breitengrade teilweise noch oft unterschätzt wird.
Denn aus der umfangreichen Fachliteratur ist zu ersehen, daß in den meisten Ländern der Erde eine mehr oder weniger starke Zunahme dieser Erkrankung zu verzeichnen ist.
Nach einer Schätzung des Weltgesundheitsrates erkranken jährlich etwa eine Viertelmillion Menschen an Brucellose.
Der eigenartige Verlauf der Erkrankung, mit oft harmlosen bis sehr schweren Erscheinungen, bringt es mit sich, daß die wahre Zahl der Fälle wohl weit höher liegt.
In unseren Breitengraden ist die Zunahme bei den Menschen fast ausschließlich auf eine Infektion durch Abortus Bang verseuchte Rinder zurückzuführen.
Offensichtlich verläuft die Infektion der Menschen parallel mit einer starken Verbreitung der Abortus-Brucellose der Rinder. Durch diese Tatsache ist naturgemäß die Landbevölkerung einer besonders hohen Infektionsgefahr ausgesetzt.
Den Erkenntnissen des Brucellose-Seuchengeschehens in wirtschaftlicher und gesundheitspolitischer Sicht trug denn auch die deutsche Veterinärmedizin in den letzten Jahren Rechnung, indem sie die Sanierung der Rinderbestände auf gesetzlicher Basis in Angriff nahm und z.Zt. weit vorangetrieben hat.
Diese Maßnahmen bedeuten für uns eine breit angelegte Prophylaxe zur Bekämpfung der Bang'schen Krankheit in unserer Bevölkerung.
Ohne die Sanierung der Rinderbestände muß zwangsläufig jede präventive Medizin in dieser Richtung ohne Erfolg bleiben.
Gerade in letzter Zeit ist wieder dargelegt worden, daß der allgemeine Gesundheitszustand der Landbevölkerung in Zu-

kunft genauer untersucht, kontrolliert und gefördert werden muß. Auch bei der Abortus-Brucellose des Menschen sind, wie aus dem Schrifttum hervorgeht, meist nur Einzeluntersuchungen aus dem laufenden Befundmaterial, teilweise aber auch kleinere exponierte Gruppenuntersuchungen durchgeführt worden.

In der vorliegenden Arbeit soll daher versucht werden, in dem angrenzenden Landkreis, der bis zum Zeitpunkt der Untersuchung teilweise zum Versorgungsgebiet des Krankenhauses Berlin-Spandau gehörte und wo über die Hälfte aller Rinder Abortus-Bang verseucht sind, den tatsächlichen Durchseuchungsgrad bei allen exponierten Menschen zu ermitteln und die Erkrankten u.U. einer klinischen Behandlung zuzuführen.

B. Allgemeiner Teil

I. Vorkommen und Verbreitung

Die Brucellose ist unter den Tieren auf der ganzen Erde verbreitet. Deutliche Unterschiede bestehen jedoch in der Konzentration dieser Seuche.

1. Wir finden sie unter den Haustieren bei Rind, Ziege und Schwein als Hauptwirte und Hauptreservoir. Aber auch Schaf, Büffel, Zebu, Kamel, Rentier, Pferd, Hund, Katze und sogar Geflügel sowie Wildtiere (Gemsen und Hasen) können teilweise erkranken, in der Hauptsache jedoch die Krankheit übertragen und damit verbreiten.

Die sogenannten sekundären Wirte besitzen eine erheblich geringere Krankheitsbereitschaft für Brucellose und verbreiten die Seuche naturgemäß auch weniger als die Hauptwirte. Für den Menschen stellen aber diese Tierarten eine Infektionsquelle dar. Somit bestimmen die Kontaktmöglichkeiten zwischen Mensch und Tier sowie Tierprodukten die Art und Weise und die Häufigkeit einer Brucella-Infektion.

Infolge der großen wirtschaftlichen Bedeutung der Brucellosen bei den Tieren sind von veterinärmedizinischer Seite die epidemiologischen Verhältnisse schon weitgehend geklärt.
Erst die in den letzten Jahren aufgeworfenen Fragen, ob die Brucellosen des Menschen stärker zunehmen und damit eine höhere Infektionsgefahr gegeben ist, veranlaßte viele Autoren, sich in klinischen und serologischen Arbeiten mit den epidemiologischen Verhältnissen zu beschäftigen.

Allerdings blieb das statistische Zahlenmaterial gering und läßt keine genauen epidemiologischen Schlußfolgerungen für ein Gesamtgebiet zu. Meist begnügt man sich mit Rundfragen und Schätzungen, denen oft nur einige aufgetretene und zur Kenntnis gelangte Fälle zu Grunde liegen (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111; A n d e r s , 4).

2. Im gesamten einschlägigen Schrifttum werden 3 Haupttypen des Brucella-Erreger-Komplexes beschrieben:
a) Brucella melitensis (Bakt. melitensis caprinus) vorwiegend bei Ziege und Schaf (1887 von Bruce als Erreger des Maltafiebers isoliert, was später zu der Bezeichnung Brucella für die gesamte

Gattung führte).

b) Brucella abortus bovis (Bakt. abortus bovis) vorwiegend beim Rind. (1896 wurde das Bakt. abortus bovis als Erreger des seuchenhaften Verkalbens der Rinder durch B a n g und S t r i b o l t , 9, nachgewiesen.)

c) Brucella abortus suis (Bakt. abortus suis) vorwiegend beim Schwein (1914 von T r a u m für das seuchenhafte Verwerfen der Schweine verantwortlich gemacht) (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111; W i n k l e , 201).

Nach den bisherigen Erkenntnissen lassen sich von den 3 Haupttypen folgende Infektketten aufstellen:

1.

Ziege - Ziege - Ziege - Mensch - Mensch
Schaf - Rind - Mensch
Mensch - Mensch - Mensch

2.

Rind - Rind - Rind - Rind - Mensch - (Mensch?)
Schaf - Schwein - Pferd - andere belebte u. unbelebte Überträger
(Mensch) (Mensch) Mensch Mensch

3.

Schwein - Schwein - Schwein - Schwein - Mensch
(Rind) - (Schaf, Ziege) - andere belebte und unbelebte Überträger - Mensch

Aus den Infektketten ist zu ersehen, daß der caprine, bovine und porcine Brucellentyp nicht streng an eine Tierart gebunden ist. Denn jeder Haupttyp enthält die beiden Partialantigene M und A. Deshalb konnten der bovine Typ, außer beim Rind, auch bei der Ziege und Schwein sowie der caprine Typ beim Rind und Schwein gezüchtet und differenziert werden.

Von Mensch zu Mensch ist heute mit Sicherheit nur die Übertragung von Melitensis-Brucellose nachgewiesen. Die Verbreitung der Brucellosen kann, wie es die Infektketten veranschaulichen, einmal durch den direkten Kontakt unter den Hauptwirten zustande kommen. Andererseits können belebte und unbelebte Keimüberträger, meist andere Haustiere, als Nebenwirte, aber auch Ratten, Mäuse (S c h a e t z , 151), Vögel und Insekten (U l b r i c h , 192; H o o g s t r a a l et al., 70) die Brucellosen weiter verbreiten und u.U. auch auf den Menschen übertragen.

Alle 3 Haupttypen sind für den Menschen pathogen.
Im Rahmen dieser Arbeit soll jedoch die Übertragung und Verbreitung des meist vom Rind ausgehenden Brucella-abortus-Type auf den Menschen sowie die Folgen einer solchen Infektion von besonderem Interesse sein.

3. Das Vorkommen und die Ausbreitung der menschlichen Brucellosen haben L ö f f l e r , M e r o n i und F r e i (111) auf einer Weltkarte erläutert, die auch heute noch, abgesehen von kleinen Verschiebungen, den Verhältnissen entspricht. Danach ist Brucella melitensis in den Mittelmeerländern, insbesondere der Insel Malta, bodenständig und würde den 46. Breitengrad nicht überschreiten. Dies trifft heute allerdings nicht mehr zu, da in den letzten Jahren auch in Deutschland mit der Verseuchung bei Schafherden auch Menschen erkrankten (Z e r f a s s und Mitarb., 208; K r e y , 103; W u n d t , 205; P a p a d i m i t r i o u , 128; U l b r i c h , 192).
Die Suis-Brucellose beschränkt sich auf den amerikanischen Kontinent, Südafrika und kleinere endemische Gebiete in der Schweiz, Portugal, Dänemark sowie neuerdings Deutschland mit einzelnen Fällen bei Menschen und Schweinen. (H e m b e r g e r , 63; H e r r n u n g , 72; S t r u b e , 180).
Dagegen ist die Abortus-Brucellose bei Rind und Mensch in fast allen Ländern der Erde zu finden und wird daher heute als ubiquitär angesehen. Der jeweilige Verseuchungsgrad einzelner Länder hinsichtlich der Rinder-Brucellose ist entsprechend der Größe und der Dichte der Rinderbestände sowie der örtlichen Wirtschaftsstruktur sehr unterschiedlich. Erfreulicherweise wird in vielen Ländern, auch in Deutschland, infolge umfassender veterinärmedizinischer Bekämpfungsmaßnahmen diese Seuche zu tilgen versucht. Es wird jedoch noch Jahre dauern, bis die deutsche Landwirtschaft von der Rinderbrucellose saniert ist; denn ständig treten auch Neuinfektionen und auch Reinfektionen auf.

Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß der Verseuchungsgrad bei den Menschen ungefähr parallel zu dem Seuchengeschehen der Rinder verläuft. L ö f f l e r und Mitarb. (111) verzichten darauf, genaue Zahlen der menschlichen Brucellosen aus verschiedenen Län-

dern zusammenzustellen, da verwertbare Zahlen über längere Zeitabschnitte nicht vorhanden sind. Sie nennen approximative Werte aus verschiedenen Ländern als Durchschnittszahlen eines Jahres für die

Schweiz, Schweden, Österreich	ca.	200 Fälle,
Deutschland	ca.	800 Fälle,
Malta	ca.	1200 Fälle,
Italien	ca.	2000 Fälle und für die
USA	ca.	4000 Fälle.

Nach K n o t h e , L e u s d e n , W e r n e r (97) nimmt die Bang'sche Krankheit des Menschen seit 1925 laufend zu, was B u s s (25) auf die stärkere Verseuchung der Rinderbestände zurückführt. Sicherlich darf als ein Grund hierfür angenommen werden, daß man früher diese Erkrankung oft nicht erkannt hat. Die Häufigkeit der Brucellosen in den einzelnen Ländern Europas zu vergleichen ist nach A n d e r s (4) insofern schwierig, weil sich je nach den gesetzlichen Bestimmungen die Anzeigepflicht nur auf die eine, oder zwei, selten auf alle 3 Brucellosen erstreckt.

A n d e r s (4) hat das von 1947 - 1955 erreichbare Zahlenmaterial aus einigen Ländern Europas in nachstehender Tabelle zusammengestellt: (B = Bang-Brucellose; M = Melitensis-Br.)

		Erkrankung	Jahresmorbidität
Italien	BM	7810	1,68
Spanien		4347	1,56
Griechenland		407	0,54
Schweiz	BM	166	0,35
Dänemark	B	143	0,33
Frankreich		1210	0,19
Österreich	B	62	0,09
Bundesrepublik	B	272	0,06
Niederlande	B	38	0,04
Schweden		13	0,02
Jugoslawien		26	0,02
Malta		758	29,29
USA (Vergleich)		3337	0,22

In Deutschland hat die Rinderbrucellose insbesondere in den letzten beiden Jahrzehnten mit ihrem ungeheuren volkswirtschaftlichen und

volksgesundheitlichen Schäden große Bedeutung erlangt (R e i - m e r , 143; U l b r i c h , 192).
Demgegenüber steht das Seuchengeschehen der Melitensis- und Suis-Brucellose in Deutschland am Anfang. Durch die veterinärmedizinischen Bekämpfungsmaßnahmen werden diese Einzelfälle erfreulicherweise getilgt und damit eine weitere Ausbreitung und Gefahr für den Menschen verhindert.
Über die aufgetretenen Fälle von Melitensis-Erkrankungen in Hessen und Westfalen berichtet Z e r f a s s (207).
Die Suis-Brucellose wurde in Mitteldeutschland von B e c k e r (12) und S t r u b e (179) festgestellt.
Dagegen ist die Abortus-Brucellose unter den deutschen Rinderbeständen in vielen größeren und kleineren Gebieten noch weit verbreitet.
Nach A n d e r s (4) ist eine epidemiologische Entwicklung der Abortus-Brucellose des Menschen in Deutschland aufgrund von amtlichen Mitteilungen zu verfolgen, während der Stand der Melitensis- und Suis-Brucellosen nur aus dem Schrifttum ersichtlich ist. Auch die Statistik der WHO vermerkt bei Brucellosen, daß es sich bei den Zahlen über die Bundesrepublik nur um die Bang'sche Krankheit handelt.

Erst seit Inkrafttreten des Bundesseuchengesetzes vom 18.7.1961 sind in der DBR alle Formen der Brucellose im Falle einer Erkrankung und eines Todes meldepflichtig.
In Deutschland läßt sich die Abortus-Brucellose bis 1931 zurückverfolgen. Nach der Statistik des Reichsgesundheitsamtes sind vor dem 2. Weltkrieg jährlich 500 Bang-Fälle und nach dem 2. Weltkrieg jährlich 200 - 300 Fälle in der DBR (K n o t h e , L e u s d e n , W e r n e r , 97) und für Mitteldeutschland ca. 600 - 800 Fälle jährlich (P o p p e , 137) gemeldet worden. Nach H e r t e r (65), T u b a (188) und K n e i d e l (94) übertrifft die Zahl der tatsächlichen Erkrankungen die der gemeldeten Fälle um das Zehnfache. Diese Angaben sind natürlich nur als grobe Schätzungen anzusehen.
Die Kurve der Morbidität an Bangerkrankungen in Deutschland zeigt im Verlaufe des letzten Krieges ein starkes Absinken, nach Kriegsende wieder einen allmählichen Anstieg und hat mit dem Jahre 1957 den Vorkriegsstand erreicht. Die durchschnittliche Letalität betrug von 1939 - 1957 ca. 2 % (A n d e r s , 4).

K n o t h e und Mitarb. (96) weisen u.a. darauf hin, daß man über die Verteilung der humanen Brucellosen in den einzelnen Bundesländern und in Mitteldeutschland nicht genau informiert ist. Im großen und ganzen hat sich die Abortus-Brucellose anscheinend von Dänemark ausgehend in den letzten 40 Jahren in südlicher Richtung über Deutschland ausgebreitet. Naturgemäß ist die Zahl der menschlichen Brucellosen von der Dichte der verseuchten Viehbestände abhängig, obwohl ein direkter Zusammenhang nicht nachgewiesen werden kann.
Die Hauptbefallsgebiete in Deutschland sind vor und nach dem Krieg Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Teile von Rheinland-Pfalz, Oberbayern, Württemberg und Hessen, sowie die nördliche Hälfte Mitteldeutschlands. Die Zahlen der Bang'schen Erkrankungen beim Menschen in Schleswig-Holstein liegen für das Bundesgebiet durchweg an der Spitze und wurden nur 1948 - 1949 von Rheinland-Pfalz übertroffen.

4. Neben der Kenntnis von den verseuchten Gebieten sind naturgemäß die Infektionsquellen und die Infektionswege von größter Bedeutung bei der Klärung epidemiologischer Fragen. Alle Abortus-Bang-Verseuchten oder auch nur oberflächlich infizierten Tiere können entweder über den direkten Kontakt oder über ihre Ausscheidungen eine Infektion beim Menschen hervorrufen. Als Hauptinfektionsquellen für die Abortus-Bang-Erkrankung des Menschen sind nach L ö f f l e r und Mitarb. (111), A n d e r s (4), M i c h e l (117) u.a. zu nennen:

a) Placenten und Sekrete der Geburtswege
b) Fleisch und vor allem Organe von Abortus-kranken Tieren
c) Umgang mit brucellenhaltigem Material im Labor (Kulturen, Impfstoffe)
d) Kot und Sekret enthaltender Staub (Streumaterial)
e) Berufliche Sensibilisierung durch Allergene in der Landwirtschaft, die eine Brucella-Sensibilisierung fördern oder mitbedingen
f) Genuß von roher Milch, roher Sahne und Butter
g) Trinkwasser
h) Blutspender
i) Frischzellentherapie
k) Interhumane Übertragung (A u e r , 6; Q u a n d e r , 139; W u n d t , 205).

Weiterhin ist für das Zustandekommen einer Banginfektion des Menschen pathogenetisch der Einfluß der Keimzahl von großer Bedeutung. Dabei muß zwangsläufig auch die Tenazität der Erreger im unbelebten Infektionsmaterial und die Dauer als auch die Intensität des Kontaktes Berücksichtigung finden.

In zahlreichen kulturellen und serologischen Untersuchungen wurden in den Exkreten und Sekreten von banginfizierten Tieren und in geringerem Maße auch beim Menschen im Urin, Kot, Sputum, Galle, Liquor, Milch, Placenta, Fruchtwasser und Lochialausfluß eine beträchtliche Zahl von Bangbakterien gefunden (L ö f f l e r et al., 111). In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß H u d d l e s o n (73) für eine erfolgreiche Übertragung von Rind zu Rind mindestens 1 Million Bangbakterien angibt und der Infektionsweg fast ausschließlich oral vor sich geht.

Beim Menschen ergaben analoge Versuche von M o r a l e s - O t e r o (120), daß die Infektion peros nur durch wiederholte Gaben von großen Mengen Bangbakterien und auch dann nur selten zum Erfolg führt (im Gegensatz zur Melitensis-Brucellose). Bedeutend leichter waren Infektionen durch Einreiben in die lädierte Haut zu erreichen, also über den percutanen Infektionsweg. Allgemein wird als Hauptinfektionsweg bei Menschen die direkte percutane Kontaktinfektion angesehen. Diese Auffassung spiegelt sich auch heute noch im gesamten Schrifttum wider. Beobachtungen und Untersuchungen aus jüngster Zeit haben erkennen lassen, welche Bedeutung der direkte percutane Kontakt für eine Banginfektion beim Menschen durch den ständigen Umgang mit verseuchten Tieren oder tierischen Produkten wie Milch, Fleisch, Häute u.a. hat. Naturgemäß sind die Personen solcher Berufe besonders exponiert, die ständig einer direkten Kontaktinfektion ausgesetzt sind. Eine Banginfektion ist um so eher zu erwarten, je öfter und je länger eine Berührung der Menschen mit dem infektiösen Material zustande kommt.

Vor allem Tierärzte und Melkpersonal arbeiten fast täglich in einem hochinfizierten Milieu, z.B. in der Geburtshilfe und Sterilitätsbekämpfung (S c h a e t z , 151; V o i g t und H a a s e , 197; L ö f f l e r und Mitarb., 111).

Die Infektion erfolgt meist über Mikroläsionen in der Haut, an den

Händen, Armen und im Gesicht, aber auch häufig über die Conjunktival- oder Bronchialschleimhaut. Nach mündlichen Mitteilungen von Tierärzten spritzt bei Nachgeburtsablösungen mitunter Lochialflüssigkeit ins Auge, fast immer aber legt sich ein Dunstfilm (Tröpfcheninfektion) aufs Auge oder wird eingeatmet (S c h a e t z , 151). Eine Infektion durch die intakte Haut ist nach L ö f f l e r et al. (111) nicht anzunehmen, da stets kleine Läsionen vorhanden seien. Demgegenüber sehen P a r n a s und L a z u g a (132), S c h m i d t und S p r o c k h o f f (157) und viele andere Autoren eine Infektion durch die intakte Haut als bestätigt an.

Wir sind zu der Ansicht gelangt, daß entweder vorher Mikroläsionen vorhanden waren oder aber bei diesen Arbeiten (z.B. Geburtshilfe) werden durch starkes Reiben und Massieren solche erzeugt, zumindest aber locus minoris resistentiae geschaffen. In diesem Zusammenhang muß auch auf die Infektionsmöglichkeit durch Abortus-Bang-Impfstoffe im Labor und beim Verimpfen hingewiesen werden (S t r a u c h und W i n t e r , 177).

Auch beim Blutspenden können Bang-Bakterien übertragen werden, wenn der Spender sich gerade in einem bakteriämischen Stadium befindet (S p i n k - A n d e r s o n , 171). Die Möglichkeit, sich durch die Frischzellentherapie zu infizieren, werden von A n d e r s (4) und M i c h e l (117) angeführt. Diese Übertragung ist vielleicht häufiger, insbesondere bei nicht exponierten Personen, als gemeinhin angenommen wird, da den in der Fleischuntersuchung tätigen Tierärzten z.Zt. mangels fehlender Kennzeichnung der brucella-verseuchten Tiere die Möglichkeit zur Beseitigung dieser Gefahr nicht gegeben ist und von Ärzten direkt vom Schlachthof die entsprechenden Drüsenorgane abgeholt werden.

G o l d k o r n (44) hält auch eine Übertragung von Mensch auf das Rind für möglich, da im menschlichen Urin, Schweiß und Stuhl ebenfalls Brucellen ausgeschieden werden. U. E. dürften aber die ausgeschiedenen Mengen von Bangbakterien für eine Infektion nicht ausreichen.

Neben dem weitaus vorherrschenden percutanen Infektionsweg ist auch, wie schon erwähnt, der orale bzw. der alimentäre Modus möglich. So berichtet B a n g (8) über eine Endemie bei 26 Schülern infolge

Rohmilchgenuß. Auch N u ß b a u m (123) macht nach seinen Untersuchungen an 54 Neuerkrankungen im Berner Oberland die Rohmilch verantwortlich gegenüber 1 Erkrankung in Bern, wo nur pasteurisierte Milch in den Verkehr kommt.

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt H a b s (52). Dagegen mißt S c h a a l (148) der oralen Infektion nur sekundäre Bedeutung bei. Auch K n e i d e l (94) ist derselben Ansicht und hält eine orale Infektion durch Milch bei einem großen Erregerangebot nur dann für möglich, wenn gleichzeitig bestimmte Faktoren eine Infektion begünstigen.

Als solche werden von S c h a e t z (151) und K n e i d e l (94) Sub- und Anacidität des Magens, Magen-Darmkatarrh, Paradentose und Wunden in der Mundhöhle sowie eine Magenresektion angesehen. Ferner sei zu beachten, daß bei Kindern und Jugendlichen die Gesamtacidität um 1/3 niedriger liegt.

In den letzten Jahren sind mehrere Untersuchungen über die Abortus-Brucellose bei Schlachtrindern durchgeführt worden (S c h r ö t e r und H e l l i c h , 160). Der Verseuchungsgrad lag durchschnittlich bei 10 - 20 %.

Es lag daher nahe, zu prüfen, inwieweit Fleisch und Organe sowie Häute und andere Abfallprodukte von Abortus-Bang-infizierten Rindern als Infektionsquelle für den Menschen in Frage kommen. Dabei ist der direkte Kontakt beim Umgang oder auch eine alimentäre Infektion in Betracht zu ziehen. Bei quantitativen Untersuchungen an tierischen Produkten, wurden vor allem in Organen wie Milz, Leber und Lymphknoten Brucellan nachgewiesen (R a s c h k e , 141). So fanden L e r c h e und E n t e l (106) Bang-Brucellen in 51 % aller untersuchten Euter, aber nur zu 8 % im Blut. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt S c h a a l (148) und weist besonders auf die postmortale Verschmutzung des Fleisches bei der Schlachtung und die damit verbundene gesundheitliche Gefahr der damit beschäftigten Personenkreise (Tierarzt, Fleischer und Schlachthofpersonal) hin.

Dagegen konnte W e i n s (199) in der Muskulatur nur einen geringen Prozentgehalt feststellen. Hierzu ist R a s c h k e (141) mit Recht der Ansicht, daß zwar die Brucellen im Fleisch fleischbeschaurechtlich nicht übersehen werden dürfen, doch seien die Erregermengen zu gering, als daß sie eine akute Infektionsgefahr für den Menschen darstellen.

Man hat weiterhin festgestellt, daß gewisse Vorgänge wie Reifung, Lagerung, Kühlung, Pökelung und Räucherung ein wesentliches Absinken der Keimzahlen zur Folge haben (P r o s t , 137; L e r c h e und Mitarb., 106).
Allgemein kann daher für die betroffenen Personenkreise, die ständig Umgang mit Schlachtprodukten haben, der direkte Kontakt als vorherrschende Infektionsmöglichkeit angenommen werden, während die perorale Übertragung bei normalen Verhältnissen (Normacidität) vorerst als sehr viel geringere Gefährdung für den Menschen in Betracht zu ziehen ist. Deshalb hält R a s c h k e (141) eine Maßregelung des Muskelfleisches von banginfizierten Tieren nicht für notwendig.
Die o.a. Ergebnisse haben ihre Berücksichtigung in den §§ 32, 35 und 36 der neuen ABA zum Fleischbeschaugesetz gefunden. Die bisher dargelegten Erkenntnisse decken sich hinsichtlich der Häufigkeit der Infektionsquellen mit dem Infektionsmodus, den K n e i d e l (94) bei 102 Abortus-Bang-erkrankten Menschen ermitteln konnte. Die Infektion erfolgte u.a. in 60 Fällen durch Geburtshilfe, 13 Fällen durch Tierpflege, 10 Fällen durch Milch (percutan), 4 Fällen durch Kontakt mit Dung, 7 Fällen durch Laborinfektion und in 3 Fällen durch Milch (peroral).
5. Entsprechend den vorgenannten Infektionsmöglichkeiten sind bestimmte Bevölkerungskreise besonders exponiert (A n d e r s, 4). Untersuchungen von Bevölkerungsgruppen auf Abortus Bang in allen Teilen der Welt zeigen, daß in erster Linie Tierärzte und ihr Hilfspersonal sowie Angehörige der landwirtschaftlichen Berufe, also Melkpersonal und Tierpfleger, infektionsgefährdet sind.

In geringem Abstand folgen die Beschäftigten von Schlachthöfen und Molkereien. In anderen Berufen sind Banginfektionen selten. Die große Zahl bekannter, akuter Erkrankungsfälle bei Tierärzten gab daher zunächst Veranlassung bei dieser Berufsgruppe serologische Untersuchungen auf Brucellose durchzuführen. Allerdings ist die bisher bekannt gewordene Anzahl von Abortus-Bang-Infektionen bei Tierärzten weitgehend von der Art des Ermittlungsverfahrens abhängig. Teils handelte es sich dabei lediglich um Befragungen über klinisch festgestellte Erkrankungen, teils nur um serologische Ergebnisse,

wobei jedoch die serologische Ermittlung einer Banginfektion abhängig vom angewandten serodiagnostischen Verfahren und dessen Beurteilung war.
Nach L i n s e r t (107) liegen über weite Gebiete in Deutschland keine systematischen Untersuchungen vor.
Immerhin ermittelte H e r t e r (65) durch eine Fragebogenaktion für Tierärzte, wie hoch der Anteil der Erkrankten innerhalb dieser Berufsgruppe liegt. Danach zieht sich jeder 6. deutsche Tierarzt im Laufe seiner beruflichen Tätigkeit eine Abortus-Brucellose zu.
In gleicher Weise führten S c h m i d t und S p r o c k h o f f (157) eine Umfrage bei 664 Tierärzten des Landes Hessen durch und stellten fest, daß 4,4 % eine Brucellose durchgemacht haben.
Aufgrund dieser Ergebnisse schätzen H e r t e r (65) und auch S c h a a l (148), daß etwa 17 - 18 % der westdeutschen Tierärzte eine Bangerkrankung durchgemacht haben.
In einigen Landkreisen Mitteldeutschlands scheint die Zahl der infizierten Tierärzte viel höher zu liegen (M a g n u s , 115). Die Untersuchungen von S c h w a r z (162) im Bezirk Potsdam bestätigen dies. Von 114 mittels LA und KBR untersuchten Tierärzten waren 43 % deutlich positiv. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß in Brucellose schwach verseuchten Kreisen 35 % und in stark verseuchten Kreisen 57 % der Tierärzte infiziert waren.
Aus anderen Ländern wie USA, Schweiz, Polen, CSR und Dänemark liegen ähnliche Ergebnisse vor (H o f m a n n , 69; N i z a n s k y , 122 ; K a m i n s k a und S z a f l a r s k i , 89).

Nach M e y e r , S c h r i n n e r und S t e t t w i e s e r (116) stellen auch die Abortus-Bang-verseuchten Schlachtrinder in jedem Fall eine große Infektionsquelle für die in der Fleischuntersuchung tätigen Tierärzte dar. Ihre Untersuchungen am Schlachthof München ergaben, daß 35 % der dort tätigen Tierärzte serologisch positiv reagierten.
Obwohl in diesem Fall angenommen werden kann, daß sich ein Teil der Tierärzte schon vorher in der Landpraxis infiziert haben kann, bleibt doch der Schlachthof eine beachtenswerte Gefahrenquelle.

Das zeigen auch die Untersuchungen an Personal von Schlachthöfen und fleischverarbeitenden Betrieben in einigen anderen Ländern, wo meist 10 - 30 % der Arbeiter serologisch positiv reagierten (R a s c h k e , 141).

Allgemein war ersichtlich, daß überall, wo in größerem Umfang brucellose-verseuchte Tiere geschlachtet wurden, auch die Zahl der akut an Brucellose erkrankten Arbeiter erheblich anstieg (K n e i d e l , 94).

Ohne Zweifel aber sind neben den Tierärzten in erster Linie die Angehörigen der landwirtschaftlichen Berufe infektionsgefährdet. Gerade bei dieser großen Bevölkerungsgruppe sind nun kaum systematische Untersuchungen vorgenommen worden. Dies mag daran liegen, daß die Landbevölkerung schwer zu einer solchen freiwilligen Aktion zu bewegen ist und auch die technische Durchführung über ein größeres Gebiet schwierig und zeitraubend ist. Einen kleinen Überblick vermittelt J a c i c o (72), der in einem ukrainischen Institut 785 routinemäßig eintreffende Blutproben aus der Landbevölkerung mittels der Meinecke Reaktion untersuchte. Dabei reagierten von 597 Männern 1,9 % und von 188 Frauen 0,5 % positiv.

In gleicher Weise fanden D a m o n und Mitarb. (32) bei 1930 Landwirten 1,8 % positive Reaktionen.

Diese stichprobenartig gewonnenen Ergebnisse können natürlich keinen Aufschluß über den wahren Verseuchungsgrad eines Gebietes geben.

In Deutschland haben bisher K n o t h e und Mitarb. (97) sowie H a n s (54) und U l l m a n n (194) Untersuchungen an kleineren Gruppen bei der Landbevölkerung vorgenommen. So haben K n o t h e und Mitarb. (97) u.a. 125 Melker in Schleswig-Holstein untersucht, von denen 7 eine positive Hautreaktion zeigten und auch in der LA positiv reagierten.

H a n s (54) untersuchte 113 Personen aus 2 Großbetrieben in Mecklenburg. Dabei reagierten 46 Personen auf die Intracutanprobe, von denen aber nur 12 serologisch positiv ausfielen. In Hessen wurden von U l l m a n n (194) 57 Melker und 13 Ehefrauen untersucht. Bei 17 Männern (30 %) und bei 1 Frau (7,5 %) fand er positiv serologische Reaktionen. Der Autor ermittelte weiterhin, daß alle Melker, die in verseuchten Rinderbeständen arbeiten, auch positiv reagiert

hatten.
Erwähnenswert sind noch Mitteilungen über Banginfektionen bei nicht exponierten Personen.
K l e b e (93) berichtet über 2 Förster, die sich an rohem Fleisch infizierten, das sie als Giftköder ausgelegt hatten. Nach einer Mitteilung von K n e i d e l (94) infizierte sich ein Gärtner nachweislich an bangverseuchtem Kuhdung und ein Lohnbuchhalter an im Stall verstaubten Formularen.
6. Abschließend sind noch andere Kriterien zu nennen, die eine Banginfektion des Menschen begünstigen.
Nach A n d e r s (4) unterliegen die Neuzugänge an Abortus-brucellose einem wellenförmigen Jahresrythmus. So finden wir im Norden einen Höhepunkt im Frühjahr und im Süden (Berge) mehr im Sommer. Diese Beobachtung wird auch von Knothe (97) bestätigt, der die Ursache in der steigenden Zahl der Geburten zu diesen Jahreszeiten und in solchen Gegenden sieht. Damit besteht eine deutliche Abhängigkeit zwischen den Kälbergeburten und den Banginfektionen der Menschen.
Nach Ansicht vieler Autoren hat sich inzwischen das Haupterkrankungsalter wesentlich verschoben. Während in der Zeit von 1838 - 1956 die meisten Erkrankten ein Alter zwischen 20 und 50 Jahren hatten, so zeigen die neuen statistischen Mitteilungen, daß der jüngste Fall 6 Monate und der älteste 72 Jahre alt war (A n d e r s , 4).
Säuglinge werden allerdings weiter eine Ausnahme bilden, da die Möglichkeit einer Infektion über die Milch nur bei bestimmten Umständen gegeben ist.
Immerhin berichtet K n e i d e l (94) über Fälle, wo sich Kinder unter 15 Jahren beim Ferienaufenthalt auf dem Lande durch Rohmilchgenuß infiziert haben sollen.
Epidemiologisch leichter klärbar ist die Infektion bei exponierten Berufsgruppen, die nahezu alle ab 14./15. Lebensjahr durch intensiven Kontakt mit den Hauptinfektionsquellen sich anstecken.
Von einigen Autoren sind größere Patientenzahlen z.Zt. ihrer Erkrankung altersmäßig tabellarisch aufgeschlüsselt worden, deren Ergebnisse sich mit den obigen Angaben decken. So fanden A n d e r s (4) und auch K n o t h e (97) eine starke Häufung bei einem Erkrankungsalter zwischen 25 - 44 Jahren. Das

Verhältnis der männlichen zu weiblichen Patienten wird von ihm wie 2 : 1 angegeben.
Weiterhin ist wichtig, die Häufung der an Morbus Bang erkrankten Personen in den einzelnen Berufsgruppen zu kennen.
K n e i d e l und T ö p p i c h (95) ermittelten, daß von 540 Fällen aus West- und Mitteldeutschland 404 als beruflich exponiert angesehen werden können. Der größte Prozentsatz entfällt auf die Tierärzte. In geringem Abstand folgen die Melker, Bauern und Tierpfleger. Aber auch Fleischer und Laborpersonal infizieren sich noch recht zahlreich. Dagegen stellen Molkereipersonal und das landwirtschaftlich-technische Personal nur Einzelfälle dar.
A n d e r s (4) und auch M i c h e l (117) kommen daher zu der Schlußfolgerung, daß sich in der Epidemiologie ein Wandel vollzogen hat, da nach 1950 das Fleichergewerbe vor die Milchwirtschaft gerückt ist. Denn die in der Molkerei tätigen Personen spielen heute genauso wie Hausfrauen und Handwerker nur noch eine geringe Rolle. Die Rohmilchabgabe ab Hof ist nach dem Krieg mehr und mehr verschwunden und die modernen Molkereien bieten kaum noch Infektionsmöglichkeiten.
Mit Recht sagt K n e i d e l (94), daß der Nachweis für eine außerberufliche Infektion am schwersten zu erbringen ist.
Doch in jedem Fall wird eine sorgfältige Anamnese und unter Umständen die Kenntnis von einer mit Morbus Bang verseuchten Umgebung auf eine solche Infektion hinweisen.

II. Die klinische Diagnostik

1. Die Brucellosen werden klinisch mit "Febris undulans" bezeichnet, weil sie außer dem wellenförmigen Fieberverlauf wenig charakteristische Symptome erkennen lassen. Der eigenartige Fiebertyp ist nahezu das einzige Merkmal, worin sich die Brucellosen von anderen akuten Infektionskrankheiten unterscheiden. Der klinische Verlauf wird in pathogenetischer Sicht im Sinne von H ö r i n g (71) durch das "hartnäckige Verharren dieser Infektion im infektions-allergischen Stadium und durch mangelhafte Erreichung einer echten Krankheits-Immunität" verursacht. Als weiteres klinisches Kriterium nennt o.a. Autor die ulceröse Endocarditis, die zwar selten vorkommt, dann aber meist als Sepsis lenta auf dem Boden der Hypergie endet und von ihm als ein Beweis für eine mangelhafte Brucellen-Immunität angesehen wird.
Mit Recht ordnet H ö r i n g (71) die Brucellosen als eine mit haematogener Generalisation einhergehende Erkrankung in die Gruppe der "zyklischen Infektionskrankheiten" ein, da Inkubation, Generalisation und Organmanifestation gesetzmäßig vorhanden sind. Die Brucellosen könnten auf Grund ihrer hyperergischen bis anergischen Reaktionslage als subakut recidivierende, als chronische und infolge eines mitunter typhusähnlichen Verlaufes auch als akute, zyklische Infektionskrankheit angesehen werden.
T u s k i e w i c z (189) teilt die Brucellosen nach den klinischen Verlaufsformen ein in

a. Akute Brucellosen
   1. akute
   2. subakute
   3. sekundär-chronische
   4. primär-chronische

b. Inaktive Brucellosen
   1. serologisch-positive
   2. metabrucelläre Formen

c. Sensibilisierung gegen Brucella-Antigene

Bei der akuten und subakuten Form herrschen die allgemeinen Krankheitserscheinungen und serologisch stark positiven Reaktionen vor. in den sekundär- und primär-chronischen Stadien treten vorwiegend Organsymptome ohne besondere Allgemeinerscheinungen bei serologisch schwach positiver Reaktion auf.

Die inaktiven Brucellosen verlaufen entweder klinisch latent und asymptomatisch bei serologisch positiver Reaktion oder treten als sogenannte "Metabrucellosen" in Form von Rest- oder Spätschäden auf. Der häufigste Infektionsverlauf ist die Sensibilisierung gegen Brucella-Antigen (L i n s e r t , 107).

Der Krankheitsverlauf der 3 Brucellosenhauptformen beim Menschen ist im wesentlichen gleichartig. Nur das Maltafieber verläuft meist akuter und schwerer.

Bei dem hier vorwiegend interessierenden Morbus Bang kommt es zunächst im sogen. Prodromalstadium an der Eintrittspforte durch die Brucellen, meist nach wenigen Stunden, zu einer entzündlichen und umschriebenen Reaktion (z.B. am Unterarm, an den Händen oder der Conjunktivalschleimhaut), die schon nach wenigen Tagen abklingt und oft vom Patienten kaum beachtet wird.

Seltenere Prodromalerscheinungen sind Conjunktivitis, Rachenerscheinungen, Herzaffektionen, Nasenbluten, Bronchitis, Leber und Milzschmerzen.

Teilweise sind diese Erscheinungen auch noch im 2., sog. bakteriaemischen Stadium vorhanden (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111; T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b , 185; E v a n s , 38; T u s k i e w i c z und S z e w c y k o w s k i , 191).

Mit der brucellären Bakteriaemie, die nach H ö r i n g (71) am Ende des Inkubationsstadiums, nach der Allergisierung des Wirtes einsetzt, tritt auch das undulierende Fieber auf, mitunter in Form von subfebrilen Temperaturen und atypischen Fieberzacken.

Die Patienten klagen über Schwäche, Kopfschmerzen, Glieder- und Muskelschmerzen sowie Schüttelfröste und Schweißausbrüche. Oft ist bei Morbus Bang das Allgemeinbefinden noch relativ gut. Auch Durchfall, Verstopfung und Erbrechen treten auf. Manchmal werden bronchitisch-katarrhalische Erscheinungen beobachtet. In vielen Fällen ist die Milz und geringgradig auch die Leber vergrößert.

Die Blutsenkungsgeschwindigkeit ist mitunter erhöht, besitzt aber nach v. O l d e r s h a u s e n (124) keinen diagnostischen Wert.

Das Blutbild weist in den ersten Wochen nach Beginn der Erkrankung oft eine Leukozytose mit Leukopenie, relativer Lymphopenie und Monozytose auf, der später eine Leukopenie mit Neutropenie und relativer Lymphozytose folgt und als konstanter Hinweis gewertet wird (H u d d l e s o n , 73, 74).

Das bakteriaemische Stadium kann sich unbehandelt über Monate und Jahre hinziehen. In seltenen Fällen tritt spontane Heilung ein. Je nach der Reaktionslage eines Patienten sind andererseits nach kurzem oder längerem Intervall erneut fieberhafte Recidive zu beobachten. In vielen Fällen kommt es jedoch allmählich zur Organmanifestation. In diesem Stadium kann grundsätzlich jedes Organ erkranken. Gleichzeitig sind akute und subakute fieberhafte Exacerbationen möglich.

Solange aber die bisher aufgeführten Erscheinungen weitgehend einem grippalen Infekt gleichen und im Anfang bei vielen anderen Infektionskrankheiten zu beobachten sind, wird es im einzelnen schwer sein, die Diagnose "Morbus Bang" zu stellen. Hier kann nur eine exakte Anamnese und die fast ausschließlich dabei erkennbare berufliche Exposition den Kliniker über das komplizierte klinische Bild hinweghelfen und ihn im Sinne von L ö f f l e r (111) "an die Brucellose denken lassen."

Während im 2. Stadium die Brucellen eine polyorganotrope Tendenz aufweisen und jedes Organ befallen können, überwiegt dagegen die monotrope Organlokalisation im 3. Stadium. Die Übergänge sind naturgemäß fließend, denn auch im Stadium der Organmanifestation sind akute und subakute Fieberschübe möglich. Desgleichen können hierbei noch andere Organe erkranken. Etwas willkürlich werden alle über ein Jahr andauernden Erkrankungen der chronischen Brucellose zugeordnet (S p i n k , 166; T r e v e r et al., 187).

Nach H ö r i n g (71) neigen die Brucellosen beim Menschen zu Recidiven, oft ohne zwischenzeitliche Entfieberung mit neuen zyklischen Generalisationsphasen unter erneuter Erhöhung der Keimzahlen im Blut. Hartnäckig bleibt eine rhythmische auf- und abschwellende Hyperergie erhalten und macht es dem Organismus schwer, sich in einen immunisierten anergischen Zustand zu verwandeln. In diesem Zustand bilden sich dann u.U. örtliche Brucellen-Entzündungsprozesse,

meist in hypergischer granulomatöser Form in Lymphdrüsen und Organen, die insbesondere bei Morbus Bang sich nur selten bis zur eitrigen polymorphkernigen Entzündung mit Neigung zur Einschmelzung entwickeln. Oft vergrößern sich die zellulären Herde, weil die phagozytierenden Monozyten die Zahl der Polymorphkernigen übertreffen und der Transformation in Epitheloidzellen unterliegen, wie S p i n k (165) vor allem in der Leber nachweisen konnte.
Als ein konstantes Zeichen wird die Milzvergrößerung angesehen, die meist schon während des fieberhaften Stadiums festzustellen ist. Abgesehen von einer geringgradigen Vergrößerung ist die Milz am Rippenbogen ein bis zwei, evtl. drei bis vier Querfinger und manchmal bis in Nabelhöhe tastbar. Da in der Literatur die Milzvergrößerung zwar als wichtiges Merkmal hingestellt wird, aber die Angaben zwischen 10 - 70 % der Fälle schwanken, kann sie nicht als sicheres Symptom gewertet werden (T u s k i e w i c z und S c e w c z y k o w s k i , 191; T ö p p i c h et al., 185; T ö p p i c h , 184; L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111).
In den Fällen, wo eine brucelläre Splenomegalie nachweisbar ist, ist sie die Folge einer Hyperplasie des Retikulums, die später durch meist generalisierte fibrös-degenerative Umwandlung zu den typischen Granulomen des 3. Stadiums führt (L ö f f l e r und v. A l b e r t i n i , 109).
Weiterhin wird die Milzvergrößerung bei der Brucellose mit den oft festgestellten Veränderungen des Blutbildes in Zusammenhang gebracht. Es wird vor allem eine Granulozytopenie mit relativer Lymphozytose, manchmal auch eine geringgradige Anaemie festgestellt.
Die brucelläre Leberaffektion bleibt häufig klinisch latent, zumindest für lange Zeit. Sie wird mit den üblichen diagnostischen Methoden nur selten erfaßt.
L ö f f l e r und v. A l b e r t i n i (109) sowie v. A l b e r t i n i und L i e b e r h e r r (1) sehen in der Brucellose mehr ein hepato-lienales Krankheitsbild, weil die Brucellen beim Menschen eine besondere Affinität zum RES aufweisen, dabei sich besonders in Kupffer'schen Sternzellen der Leber aufhalten und von hier,

h a u s e n (124) als zu hoch. Er fand unter 22 Patienten nur einen mit Lebercirrhose, was sich auch mit dem französischen und spanischen Schrifttum deckt, wo 1 - 2 % angegeben werden (J a n - b o n und B e r t r a n d , 83, 84, 85).
Jedoch ist sowohl eine spontane als auch eine therapeutische Heilung möglich. Ebenso können alle Arten der Entzündung sowie Übergänge in akute Atrophien und Cirrhose vorkommen. Beobachtet werden auch maligne, pluriviscerale Formen mit gleichzeitiger Myokard- und Nierenbeteiligung als sog. hepato-renales Syndrom (J a n b o n und B e r t r a n d , 83, 84, 85).
Um den Nachweis einer Leberbeteiligung zu erbringen sind wir zunächst auf die Palpation angewiesen.
T ö p p i c h und Mitarb. (183) fanden bei 24 % ihrer Fälle eine deutliche Lebervergrößerung, deren Ausmaß meist vier Querfinger und in zwei Fällen eine Hand breit unter dem Rippenbogen betrug. Die gleichen Autoren bemühten sich bei der Klärung der Fälle mit Leberbeteiligung um eine möglichst umfassende Leberdiagnostik, wobei sie sich der heute allgemein üblichen Serumlabilitäts- und Leberfunktionsprüfungen sowie der Elektrophorese bedienten.
Nach ihren Untersuchungen erwiesen sich die Serumlabilitätsproben bei Erkrankungen des Leberparenchyms durch Brucellen als nicht spezifisch und hinreichend empfindlich genug. So zeigte nur in einem Fall der Bromthaleintest mit 14,1 % einen pathologischen Wert. Bei einigen Patienten war eine leichte Gammaglobulin-Vermehrung festzustellen.
Dagegen sind SGOT und SGPT mit einer Erhöhung (H a n s e n , 59; P a g e t , 126; T ö p p i c h - S t r a u b und M i n d e n , 186; W i n k l e , 201) und die Fruktose - 1,6 - Diphosphat-Aldolase im Serum mit einer Erniedrigung (B r u n s und F o l s , 19; H i m b e r g , 67; K o e l s , 92; K o m m e r e l l und F r a n - k e n , 101; T ö p p i c h - S t r a u b und M i n d e n , 186) der Serum-Cholinesterase (Pseudocholinesterase) verbunden.
Daher wurden den Fermentaktivitätsbestimmungen auch von T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b (185) besondere Be-

achtung geschenkt. In ihren Untersuchungen fanden sie bei an Morbus-Bang-erkrankten Personen im pathologischen Bereich liegende Ergebnisse zu 29,2 % bei Aldolase, zu 22,4 % bei SGOT und SGPT. Dagegen zeigte die Serum-Cholinesterase bei 4 Patienten niedrigere Werte. Wegen der unzureichenden Spezifität der Serumfermentaktivitätsveränderungen werden mehrere Nachkontrollen empfohlen.

Eine Beziehung zwischen Fermentaktivität und Krankheitsdauer konnte nicht festgestellt werden.

Die Erkrankung des Herzens während der Brucellose in Form von Endokarditis, interstitielle Myokarditis oder Myokardgranulomen ist seit langem bekannt (C u r s c h m a n n , 31; A m u c h a s t e g u i , 3; A r r a s , 5 ; P e e r y und B e l t e r , 135).

In den meisten Fällen handelt es sich um eine polypöse-ulceröse Endocarditis, die nach den Erhebungen von P e e r y und B e l t e r (135) sowie H ö r i n g (71) in ihrem Ausgang dem Bild einer Sepsis lenta entspricht. Die brucellären Endocarditiden sind fast ausschließlich bei Männern zu finden. Sie sind entweder die Folge einer direkten Klappenaffektion bei nicht vorgeschädigten, nicht selten jedoch bei rheumatisch geschädigten Klappen.

Der Brucellen-Nachweis gelingt nur in wenigen Fällen aus den polypösen Klappenauflagerungen, dafür umso häufiger im Blut. Am meisten werden die Aortenklappen befallen (P e e r y und B e l t e r , 135).

Häufig sind auch arterielle Embolien, die im Verlauf einer Endokarditis lenta sehr ähneln und brucellären Ursprungs sein können, festgestellt worden (B a b a o , 7). Seltener sind Mitral- und Pulmonalklappen befallen. Bei diesen, von B a b a o (7) mitgeteilten Fällen soll neben der Endokarditis auch eine deutliche hypochrome Anaemie und manchmal eine Leukopenie bestehen. Das haben auch G r a n t und S t o t e (46) bestätigt.

Das Erkrankungsalter wird bei brucellären Herzaffektionen mit 19 - 63 Jahren und die Erkrankungsdauer mit 2 - 84 Monaten angegeben. Meist führten Herzversagen, seltener Embolien oder Infarkte zum Tode.

Über weitere Fälle berichten P e e r y und E v a n s (136) sowie H u d s o n (77). Mykokardschäden auf brucellärer Genese ermittelte A m u c h a s t e g u i (3) mittels laufender EKG-Kontrollen.

Zusammenfassend darf man sagen, daß die Auskultation, das Blutbild, der Erregernachweis im arteriellen Blut und häufige EKG-Untersuchungen eine Herzbeteiligung in Form einer Endo- und Myokarditis bei der Brucellose erkennen lassen. Nicht selten wird es schwierig sein zu entscheiden, ob es sich im Einzelfall um eine primäre Endokarditis brucellosa oder um eine aufgepfropfte sekundäre, oft infolge eines rheumatisch vorgeschädigten Klappenapparates handelt. Denn eine rheumatische, aber auch eine bakteriell bedingte Endokarditis aktivieren u.U. eine latente Brucellose.

Deshalb halten T ö p p i c h und Mitarb. (185) aus therapeutischen und versicherungsrechtlichen Überlegungen folgende Einteilung bei brucellosekranken Personen für angebracht:

a. primäre, brucelläre Endokarditis
b. aufgepfropfte brucelläre Endokarditis bei rheumatisch und bakteriell endokarditisch vorgeschädigtem Herzen oder bei congenitalem Vitium
c. rheumatisch oder bakterielle, nicht brucelläre Endokarditis bei akuten und chronischen Brucellosen
d. akute und chronische Brucellosen bei älterem Klappenvitium.

Die Häufigkeit der bisher diagnostizierten brucellären Endokarditiden schwankt bei den Angaben in der Literatur zwischen 1 - 10 %, wobei 1 % eher den Tatsachen näher kommen dürfte. Auch T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b (185) beobachteten bei ihren Brucellose-Fällen kaum eine Herzbeteiligung, die auf einen brucellären Ursprung oder eine andere Beziehung zur Brucellose hingewiesen hätte. Seltener ist auch das Auftreten von Lungenbrucellose in Form einer Bronchopneumonie, einer Pleuritis oder eines Empyems bei den Abortus-Typen (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , LLL; L ö f f l e r , M o e s c h l i n und W i l l a , 110).

Etwas häufiger wird dies dagegen bei der Melitensis-Brucellose festgestellt (D ü r b e c k , 36; G r i e s e m e r , 49; H a r v e y , 58).

Eine nekrotisierende-ulceröse Larnygitis Brucellosa wurde von S t i g l i a n i (175) mitgeteilt.

Weiterhin ist der Stütz- und Bewegungsapparat als Ausdruck einer allergisch-hyperergischen Reaktionslage des Organismus in Form einer sogen. Polyathritis brucellosa beteiligt. Dabei treten stets rheumatoide Gelenkschwellungen mit Exsudatbildung auf. Desgleichen sind an Gelenkkapseln, in der Knochensubstanz, vor allem im Bereich der Wirbelsäule, aber auch in der Muskulatur septisch-metastatische brucelläre Entzündungen festgestellt worden.

In vielen Fällen bestimmen locus minoris resistentiae nach einem Trauma (z.B. Stoß am Kniegelenk) den Ort der septisch-brucellären Metastasen (T ö p p i c h , 184).

Diese metastatische Form der brucellären Arthropathie und Spondylopathie kann sowohl als Frühsymptom auftreten als auch im Organstadium vorkommen (B a r e i s z e w s k i und D u d z i n s k i , 11).

Weitere Spätschäden entstehen durch Destruktion und Ankylose. S u s k o v s k i (181) berichtet über die Brucellose-Bursitis, die mitunter schmerzlos am Ellbogen- und auch am Kniegelenk lokalisiert ist.

Da die meisten Fälle erst sehr spät zur Behandlung gelangen, wird die brucelläre Genese nur durch die serologisch-bakteriologische Untersuchung des Gelenkexsudates zur Diagnose verhelfen.

Die häufigste Spätmanifestation stellt die brucelläre Spondylitis, vor allem der Hals- und Brustwirbel dar (M o s o n y i und R e n c z , 121; R a w a k und B r a u n , 142; S a n d s t r ö m 147).

Es wurden auch Prozesse an den Zwischenknorpelscheiben und an den Wirbelkörpern festgestellt (L ö f f l e r , M o e s c h l i n und W i l l a , 110; L o w b e e r , 112).

Infolge geringer destruktiver Veränderungen ist der im Anfangsstadium etwas klopfempfindliche, spondylitische Prozeß röntgenologisch noch nicht sichtbar. Deshalb empfehlen T ö p p i c h und Mitarb. (185) bei Rückenschmerzen über längere Zeit röntgenologische Kontrolluntersuchungen.

Zwar können solche Knochenprozesse manchmal schon frühzeitig

regenerieren, jedoch sind auch fortschreitende spondylitische Prozesse in Form von retroperitonealen Abszessen besonders bei einer Suis-Infektion beobachtet worden (P a l a g i , 127). Die destruierenden Wirbelprozesse können zu spinalen Reiz- und Ausfallerscheinungen und sogar zu einer meningealen Infektion führen.

Neben den osteomyelytischen Vorgängen wird auch über sklerosierende Formen berichtet (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111). Daß auch Wirbelbögen und -fortsätze, Wirbelgelenke sowie die benachbarten Bänder befallen werden und auch Bandscheibenvorfall bei einer brucellären Infektion vorkommen können, soll nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden (F r a n z e n , 41; de V i l l a f a n e L a s t r a und G r i g g s , 196).

T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b (185) messen auch bei diesen Knochen- und Gelenkschäden dem jeweiligen Erregertyp, seiner Virulenz sowie der Reaktionslage des Organismus besondere Bedeutung zu.

Unter dem Begriff "Neuro-Brucellose" wird die Beteiligung des peripheren und zentralen Nervensystems zusammen gefaßt.

Die brucelläre meningeale Infektion, fortgeleitet oder haematogen, ist durch den Brucellen-Nachweis und einen positiven Titer im Liquor bewiesen worden (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111).

Die primäre brucelläre Meningitis zeigt die üblichen meningitischen Symptome wie Nackensteifigkeit, gesteigerten Muskeltonus, Hypo- und Hyperreflexie, Somnolenz, Erbrechen, Lichtempfindlichkeit usw. Im Liquor lassen sich Pleozytose mit Lymphozytose, Eiweißvermehrung, positive Reaktion bei Nonne-Apelt und Pandy sowie erhöhter Druck feststellen.

Unter 178 Fällen konnten T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b (185) nur 3 Männer mit derartigen Symptomen ermitteln.

Die Encephalitis und Myelitis brucellärer Genese zeigen Symptome bzw. Ausfallerscheinungen des jeweils betroffenen Gebietes. Dabei werden Benommenheit, Delirium, Amnesie, Desorientiertheit, Apathie und Halluzination beobachtet (L ö f f l e r , M o e s c h l i n und W i l l a , 110; L o w b e e r , 112; M e g l e r , 60).

Die Myelitis brucellosa kann als lumbosakrale, dorsale oder cervikale Form verlaufen.
Auch brucelläre perivaskuläre und thrombotisch-embolische Prozesse in der Hirnsubstanz sind unter dem Bild einer Hemiplegie beobachtet worden. Eine periphere Neuritis wurde ebenfalls schon festgestellt.
Die Genitalorgane werden bei der Bang-Brucellose weit weniger befallen als es bei der Melitensis-Brucellose der Fall ist, wobei etwa 20 % der männlichen Patienten an den Genitalien erkranken (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111).
H ö r i n g (71) spricht in diesem Zusammenhang von tertiären Organmanifestationen an männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen als Folge eines Organtropismus, der besonders bei jungen Männern als meist einseitige Orchitis und bei Frauen, vorwiegend in der Gestation, als Oophoritis, Endometritis und Mastitis auftritt. Nach seiner Ansicht steht vermutlich die in diesen Zeiten verstärkte Absonderung der glandotropen Hormone damit in Zusammenhang.
Besonders häufig sollen Orchitiden bei oft gleichzeitiger Epidymitis bei den chronisch latenten Brucellosen auftreten (H a m a n n , 53; C u r s h m a n n , 31). Samenblase und Prostata sind seltener betroffen.
Töppich und Mitarb. (185) fanden bei 5 % der Fälle eine Affektion des Genitalapparates. Das Durchschnittsalter der an doppelseitiger Orchitis erkrankten Patienten lag bei 50 und bei einseitiger Orchitis bei 25 Jahren. In einem Fall beobachteten sie eine Azospermie.
Bei Frauen konnten o.a. Autoren keine brucelläre Erkrankung der Genitalorgane feststellen. Jedoch werden auch von L ö f f l e r , M o e s c h l i n und W i l l a (1107 eine brucelläre Salpingitis und Endometritis beschrieben.
C o t t e s (30) nimmt an, daß bei Menschen, auch bei Infektion mit den Abortus-Typen, Aborte vorkommen. Desgleichen berichten auch B u s e r - P l ü s s (22) über eine serologisch Bang-positiv reagierende Frühgeburt, die sich intrauterin infiziert haben muß, weil beide Eltern chronisch Bang-erkrankt waren.
Erwähnenswert ist auch die Mitteilung von v.d. H o e d e n (68),

der in Muttermilch wohl Brucellen nachweisen, jedoch beim Kind keine Krankheitserscheinungen und keine Antikörper im Serum feststellen konnte.

Mannigfaltig, aber wenig pathognomisch, sind die brucellären Hauterscheinungen. Im Hinblick auf die Grundkrankheit geben aber exponierte Patienten immerhin einen ersten Hinweis. Abzugrenzen sind zunächst die vielen unspezifischen Hautreaktionen, die oft nach Berührung mit infektiösem Material oder auf allergischer Grundlage entstehen.

M i c h e l (117) unterscheidet deshalb:

a) Ekzeme nach einer Sensibilisierung gegenüber tierischem Eiweiß,
b) den sog. Brucella-Ausschlag (Urticaria) nach Sensibilisierung der Haut mit Bazillensubstanz, die nicht lymphogen oder durch direkten Kontakt entsteht.
c) Hauterscheinungen in Form einer bullösen Dermatitis während einer bestehenden Banginfektion, manchmal mit Temperaturen, aber ohne typisches Krankheitsbild.

Alle Formen kommen besonders häufig bei Tierärzten vor. So berichten S c h n e i d e r et al. (159) über eine Tierhaar-Allergie von urticariellem Charakter nach schwer verlaufender Bang-Brucellose bei einem Tierarzt.

R i c e (145) und auch eigene Beobachtungen bestätigen, daß nach Banginfektionen häufig Allergien auftreten. Die Patienten leiden besonders an rückfälligen Ekzemen und Schleimhautschwellungen der Augen und Nase sowie unter lang anhaltendem Niesreiz. Allgemein treten Hauterscheinungen bei Brucellose in Form von roten Flecken und Knötchen an den Kontaktstellen, vorwiegend an Händen, Armen und Gesicht auf, die aber schon nach wenigen Stunden wieder verschwinden können. In diesem Zusammenhang meint H ö r i n g (71), daß es wohl auch Fälle von Allergisierung gibt, wobei sich der Organismus sehr bald von den Erregern zu befreien vermag.

Andererseits treten an der Eintrittspforte der Erreger nach 2 - 3 Tagen oder später Hautreaktionen in den bekannten erythematösen, papulösen, vesikulösen und pustulösen Formen oder auch juckende Efflorescenzen auf, die oft auch länger bestehen bleiben (L e i p o l d , 105; P a c h e v , 125; G o t t r o n, 45). Während einer Brucellose können auch circumscripte, teil-

weise aber auch generalisierte Exantheme auftreten, welche von L e i p o l d (105) als allergische Reaktionen auf Brucella-Endotoxine angesehen werden.
Dagegen wies I b a n a (79) Brucellen in solchen Effloreszenzen nach. Auf jeden Fall ist es wichtig, ob die vielgestaltigen brucellären und oft schubweise verlaufenden Hauterscheinungen auf eine Allergie gegen Brucellen, andere tierische Stoffe oder Brucellen selbst zurückzuführen sind.
Die Hauterscheinungen können sowohl primär als auch sekundär-metastatisch auftreten.
An weiteren, aber sehr seltenen Organmanifestationen sind Parotitis, Strumitis, Pankreatitis, Cholangitis, Kerato-Konjunktivitis, Iridozyklitis, Retinitis und Neuritis retrobulbaris brucellosa zu nennen (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111). In klinischer Sicht bedeutet die Brucellose in jeder Form und in jedem Stadium für den Organismus Schwächung und Resistenzverminderung, wobei im ungünstigsten Fall andere Erkrankungen hinzukommen, die die mitunter latente oder chronische Brucellose aktivieren.
2. Um die Diagnose "Morbus Bang" bzw. "Brucellose" mit Sicherheit stellen zu können, reicht die Kenntnis der vielseitigen Symptomatik nicht aus. Zusätzlich sind eine Reihe diagnostischer Untersuchungen notwendig.
Wie aus dem Schrifttum zu ersehen ist, wird allgemein die Serum-Langsam-Agglutination (LA) = Gruber-Widal-Reaktion bzw. die modifizierte Widal-Wright-Reaktion herangezogen. Diese Reaktion wurde bis in die jüngste Zeit in den verschiedenen Untersuchungsstellen nicht gleichartig durchgeführt, so daß die Titergrenzen keine vergleichbaren Werte darstellen (H e r t e r , 64; L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111; W u n d t , 206). Dieser Umstand wird besonders deutlich von H e r t e r (64) beschrieben, wonach für einen Patienten, an zwei Stellen serologisch untersucht, ein Titer von 1 : 100 und ein Titer von 1 : 3200 ermittelt wurde, obwohl die zeitliche Differenz nur wenige Tage betrug.
Ebenso bestehen über die Titergrenze des pathologischen Bereiches bei der Brucellose des Menschen sehr unterschiedliche Auffassungen. P o p p e (13), S c h m i d t (155) und W i n k l e (201) sehen einen Titer von 1 : 100 als Beweis für eine Brucelleninfektion

an. Dagegen wollen S c h m i d t und K r e y (156) einen solchen Titer erst bei gleichzeitig bestehenden Krankheitserscheinungen als positiv ansprechen.

Andere Autoren nennen 1 : 80, 1 : 100-200 oder 1 : 200 als positiven Grenztiter (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111; K o l l e und H e t s c h , 100; K a t h e , 90; T i l l m a n n s und O h n e s o r g e , 182; H e r t e r , 64). V e l l i s t o (195) sieht auch Titer unter 1 : 80 als positiv an. Dagegen zeigten die von T i n s d a l e (183) an klinisch gesunden Personen und von P a r n a s und T u s z k i e w i c z (134) an akuter Brucellose erkrankten Personen vorgenommenen Blutuntersuchungen zu einem bemerkenswerten Prozentsatz positive Titer von 1 : 25 bzw. 1 : 50. Daher müssen die klinischen Erscheinungen als beweisend dafür angesehen werden, daß auch Titer unter 1 : 100 als positiv zu bewerten sind, wenn gleichzeitig die Methodik berücksichtigt wird, die möglichst den Vorschlägen des Office-International-Epizootics (1950) entsprechen soll.

In diesem Sinne betrachtet L i n s e r t (108) einen LA-Titer von 1 : 20 + als negativ, 1 : 20 + bis 1 : 40 + als fraglichen Wert und ab 1 : 40 + als positiven Ausfall der Reaktion. In den jüngst von S c h w a r z (162) veröffentlichten Untersuchungen wird die LA ab 1 : 50 als positiv betrachtet, da zahlreiche nicht exponierte Menschen einen Normaltiter bis 1 : 50 aufweisen können. Dagegen wird von S p i n k (170) erst eine Agglutination von über 1 : 320 als positiv beurteilt. Dies ist wahrscheinlich auf die in den USA verwendeten sehr verdünnten Antigene zurückzuführen. Daß die Dichte der Brucella-Aufschwemmungen auf den Ausfall der LA von großem Einfluß ist, bestätigt D i e r n h o f e r (35), der bei doppelter Antigendichte ein Absinken der Titerhöhe um 50 % feststellte. Danach müssen die Antigene ausreichend mit Antikörpern besetzt werden, um eine positive LA zu bekommen. Bei großer Antigendichte sind die Antikörper zu sehr verteilt und eine LA wird nicht erreicht. Umgekehrt werden mehr Antigene abgesättigt und agglutiniert. So erklärte man sich die unterschiedlichen

Ergebnisse bei der LA (T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b , 185).
Für W u n d t (206) sowie T ö p p i c h und Mitarb. (185) ist die Titerhöhe zunächst von wenig entscheidender Bedeutung. Nach ihrer Ansicht sind niedrige LA-Titer, die nur zu oft als unspezifisch angesehen werden, aber dann verhältnismäßig häufig auftreten müßten, in jedem Fall als ein gewisser Hinweis auf einen stattgefundenen Kontakt mit Brucellen zu werten. Denn erst der klinische Befund und weitere Labor-Methoden, wie Komplementbindungsreaktion (KBR), Blocking- und Coombs-Test oder der Erregernachweis nebst mehreren Nachkontrollen geben endgültigen Aufschluß.
Nach v. O l d e r s h a u s e n (123) kann ein positiver Agglutinationstiter bei einer abgeheilten, einer latenten oder einer manifesten Brucellose vorliegen. Deshalb sei bei einer akuten Erkrankung ein Titeranstieg oft beweisender.
Wenn heute nahezu in allen Untersuchungsstellen gleichartige Antigenlösungen verwendet werden, die nach den Richtlinien der WHO hergestellt sind und seit 1956 vom Bundesgesundheitsamt bezogen werden, dann muß jeder Titer als beweisend und spezifisch angesehen werden. Ein weiteres Problem stellt ein Brucellose-Titer dar, der als unspezifische Mitagglutination bei einigen Erkrankungen wie Tularaemie, Tuberkulose, Cholera oder nach Impfungen gegen Typhus u.a. bei vorher brucellose-negativen Personen entstehen kann (S p i n k u.a., 170; H u d d l e s o n, 73; E i s e l e , 126). Andere Ursachen für positive Brucella-Titer sind gemeinsame unspezifische Partialantigene, die bei Brucellen, Pasteurella tularense und Proteus OX 19 gefunden wurden (H e r t e r , 65).
Auch gibt es Erkrankungen, z.B. Gonorrhoe, die mitunter einen wesentlichen Anstieg des Brucella-Titers hervorrufen (G r a y und A l l a n , 129).
Weiterhin fanden F r e n d z e l und S z y m a n o w s k i (42) Brucella-Stämme, die Typhus-Serum bis 1 : 2560 agglutinierten.
M o h r (119) hingegen macht den Anteil von R-Stämmen im Brucella-Antigen-Serum dafür verantwortlich, daß Mitagglutinationen bei graviden Frauen und Tbc-Kranken auftreten. Hierin sehen T ö p p i c h und Mitarb. (185), F r e n d z e l und

S z y m a n o w s k i (42), M o h r (119) u.a. eine Erklärung für die Mitagglutination in den meisten der vorgenannten Fälle in der Eigenart der für die Antigenherstellung verwendeten Stämme, die in der R-Phase vorliegen. Nach den Erfahrungen von T ö p p i c h und Mitarb. (185) kommen dagegen bei der Verwendung von standardisiertem Antigen keine unspezifischen Agglutinationen bei den o.a. Erkrankungen vor. Eine der Serum-Langsam-Agglutination ähnliche Methode ist die von H u d d l e s o n und C a r l s o n (75) eingeführte Blutserum-Schnell-Agglutination.

Obwohl B ü r k i (24) diesem Schnelltest mit gefärbten Testantigenen eine gute diagnostische Brauchbarkeit zuerkennt, ist die LA durch die BSA vorerst nicht zu ersetzen.

Andererseits kann auch bei negativ ausfallender Serum-Langsam-Agglutination eine Brucella-Infektion vorliegen.

Die Erklärung hierfür fand man in dem Vorkommen von sogen. inkompletten oder blockierenden Antikörpern, die durch Prozonenbildung in bestimmten Verdünnungsbereichen eine Brucella-Agglutination verhindern.

Die blockierenden oder inkompletten AK sollen bei der akuten und subakuten Brucellose seltener sein als bei den chronischen Verlaufsformen, wo die LA etwa nur zu 25 % positiv ausfällt (T r e v e r et al., 54).

Es sind vor allem inkomplette Agglutinine, die in physiologischer NaCl-Lösung keine Antigene fällen, sich wohl aber an Sie binden (H u m m e l , 78). Ihre Entstehung ist noch nicht eindeutig geklärt.

Nach Z i n n e m a n n et al. (209) sollen die agglutinierenden Antikörper an das Beta- und Gamma-Globulin des Serums gebunden sein. Die inkompletten AK sind dagegen vorwiegend nur an die Beta-Globuline gebunden. Mittels scharfen Zentrifugierens des Serum-Antigen-Gemisches sei die Blockierung wieder aufzuheben (T ö p p i c h und Mitarb., 185).

R e n o u x (144) gelang es, diese sog. inkompletten AK durch Zusatz von Brucella-Immunserum nachzuweisen, wobei der negative Ausfall der Zusatzreaktion ein Beweis für die vorherige Absättigung des Antigens durch inkomplette AK ist. Während R e n o u x (144) und U l b r i c h (193) angeben, die blockierenden AK durch Verwendung von 5 bzw. 15 % NaCl-Lösung auszu-

scheiden, wird dies von Z i n n e m a n n und Mitarb. (209) nicht bestätigt. Erbetreibt die Deblockierung mit Brucella-Antigen. Sind nämlich neben den inkompletten noch ausreichend komplette AK im Serum, so können sie in höheren Verdünnungen noch eine Agglutination zustande bringen. Eine ähnliche Schwierigkeit in der Brucella-Diagnostik bereitet auch das Prozonen-Phaenomen durch komplette Antikörper (F e y , 39).
Inkomplette AK sind dagegen mit Verdünnung allein nicht auszuschalten. Dieser Nachweis gelang F e y und B ü r k i (40) mit dem Blocking-Test.
Eine weitere Methode inkomplette Antikörper auszuschalten, wurde im Coombs-Test gefunden, wobei Anti-Menschenglobulin-Kaninchenserum zugesetzt wird. M e r r i f i e l d et al. (115), B ü r k i und F e y (25) u.a. entwickelten daraus den Brucella-Coombstest. Hierbei werden durch inkomplette und komplette AK die etwa vorhandenen Prozonen beseitigt. Das Antiglobulin bindet sich an die blockierenden Antikörper, so daß die Brucella-Agglutination sichtbar wird.
S c h a a l (149) und auch T u s k i e w i c z (189) sehen im Brucella-Coombstest ein wertvolles, sogar genaueres Hilfsmittel, das bei negativer LA zur Klärung beiträgt. Jedoch sei die zeitraubende Technik wenig für die Routine-Diagnostik geeignet.
Eine andere wertvolle Methode zur Sicherung der Diagnose sehen L i n s e r t (108) und J a c i c o (82) in der Meinicke-Sachweh-Flockungsreaktion. Sie soll in allen akuten und chronischen Brucellose-Fällen positive Werte durch beide oder zumindest eine Reaktion erbringen.
Dagegen sehen H e s s (66), Töppich und Mitarb. (185) sowie S c h a e t z et al. (152) diese Methode als sehr subjektiv an und halten sie zur Klärung zweifelhafter Fälle wenig geeignet.
H u d d l e s o n und Mitarb. (76) wollen die Brucellose mit Hilfe des Opsonozytophagentestes nachweisen. Dieser Test beruht auf dem Phaenomen der Phagozytose und ist positiv, wenn eine bestimmte Zahl Brucellen in 25 polymorphkernigen, immu-

nisierten Leukozyten phagozytiert wird (L ö f f l e r und Mitarb., 111; K o p p l o w , 102; I n t r o z z i und B a s e r g a , 80). Nach P a r n a s und M i e r z e j e w s k a (133) hat der Test für die Ermittlung chronischer Brucellosen einen gewissen Wert. Dagegen wird diese Methode von G r u m b a c h (51) und S p i n k (169) wegen zu vieler Fehlerquellen abgelehnt.

Auf einem analogen Vorgang des o.a. Testes beruht der sogenannte Tropin-Test, der von van der H o e d e n (68) entwickelt wurde und für den Nachweis der Brucellose spezifisch sein soll. Der Tropin-Test wird von ihm als wertvolle Ergänzung der LA und KBR angesehen.

Weiterhin wurde in der Brucella-Diagnostik der Hauttest von B u r n e t (21) herangezogen. Hierbei wird nach der intrakutanen Verimpfung von Brucellaantigen ein Oedem und eine Induration von mindestens 2 mm Durchmesser nach 48 Stunden als geringste positive Reaktion angesehen (H u d d l e s o n, 73).

Bei positivem Ausfall soll der Test eine frühere oder eine bestehende Brucella-Infektion anzeigen. S p i n k (165) lehnt dieses Verfahren ab. Nach L ö f f l e r und Mitarb. (111) kann der positive Ausfall heute nur als eine Hypersensibilität gewertet werden.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß der Hauttest in den meisten Fällen negativ ausfällt bei Personen, die latente klinische Erscheinungen zeigen oder aber serologisch positiv reagieren.

Dies geht auch aus den Untersuchungen von K n o t h e , L e u s d e n und W e r n e r (97) sowie H a n s (54) hervor.

Der Hauttest gibt auch keinen Aufschluß darüber, ob es sich bei einem positiven Ausfall um eine Brucellen-Infektion oder um eine Brucellen-Immunität handelt. Zu berücksichtigen ist auch die Verwendung noch relativ proteinhaltiger Brucelline und die damit verbundenen antigenen Eigenschaften. Die Anwendung des Hauttestes kann daher leicht zu einer serologischen Sensibilisierung führen und den Aussagewert einer LA oder KBR für mindestens 4 Monate stark beeinträchtigen. Deshalb treten S p i n k (167) sowie T ö p p i c h , K r ü g e r und

T ö p p i c h - S t r a u b (185) dafür ein, daß der Hauttest nur nach Abschluß aller serologischen Untersuchungen angewendet und auch dann nur zur Klärung epidemiologischer Untersuchungen herangezogen werden sollte. Deshalb ist dem Hauttest nur ein bedingter Wert zuzuschreiben.

Als eine der wichtigsten labordiagnostischen Untersuchungsmethoden wird mehr und mehr die Komplementbindungsreaktion (KBR) angewendet. Über den Wert dieser Methode sind zwar die Auffassungen teilweise noch recht unterschiedlich, doch zeigen neuere Untersuchungen von S c h a e t z (153), B r o d h a g e und F e y (18), H e r t e r (65) und L i n s e r t (108) sowie T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b (185), daß sie insbesondere zur Erkennung chronischer Brucellosen beiträgt.

O.a. Autoren haben im Gegensatz zu K o p p l o w (102) eindeutig feststellen können, daß die KBR noch nach Jahren, ja Jahrzehnten, post infektionem positiv ausfällt, während die LA schon sehr früh negativ werden kann und in jedem Fall von der KBR an zeitlicher Reaktionsspanne überdauert wird.

Allgemein wird die KBR als positiv bewertet, wenn bei einer Serum-Verdünnung von 1 : 10 oder darüber eine vollständige Bindung erreicht ist.

L ö f f l e r et al. (111) messen dieser Reaktion eine geringere Bedeutung bei, weil methodische Schwierigkeiten und Fehlerquellen dabei auftreten können.

Das möglicherweise bei der KBR auftretende Prozonenphaenomen, das B r e d e (17) bei 40 % der Patientenseren festgestellt haben will, kann durch Schafblutkörper-Haemolysine im Normalserum infolge vorheriger Absorption des Serums durch Hammelblut neutralisiert werden. Weiterhin können evtl. blockierende Antikörper durch Erhitzen des Serums beseitigt werden (R e n o u x , 144).

T ö p p i c h und Mitarb. (185) sind ebenfalls zu der Ansicht gelangt, daß die LA und das klinische Bild durch die KBR "entscheidend" ergänzt werden. Für die Untersuchung von Menschenblutproben halten sie es deshalb für "unerläßlich" in jedem Fall neben der LA auch die KBR durchzuführen. Und weil beide Methoden zeitlich verschiedene Stadien der Brucellose erfassen, sei es erforderlich, diese Untersuchungen in gewissen Zeitab-

ständen zu wiederholen. Zweckmäßig ist dies u.E. vor, während und nach einer evtl. durchgeführten Therapie. Unerfreulicherweise werden in der praktischen Durchführung, wie aus dem Schrifttum zu ersehen ist, teils unterschiedliche Reaktionssysteme, teils auch noch nicht standardisiertes Antigen angewendet, so daß die früher angegebenen Werte nur schwer vergleichbar sind.

3. Neben den sicherlich wertvollen serologischen Verfahren sehen viele Autoren demgegenüber den Nachweis der Brucella-Keime mittels der bakteriologischen Untersuchung aus Blut, anderen Körperflüssigkeiten oder Organen als ideale Methode an.
(S p i n k et al., 170; W u n d t , 206; I n t r o z z i und B a s e r g a , 80; J a n b o n und B e r t r a n d , 83, 84, 85; L ö f f l e r et al., 111).
Das fordern auch K e t t l e r (92) sowie C o h e n und Mitarb. (29), um den histologischen Leberbefund so zu untermauern.
B e r t r a n d (13) konnte zu 60 % aus Blut, zu 75 % aus dem Sternalmark und zu 90 % aus dem Axillarlymphknoten Brucellen isolieren.
S p i n k und Mitarb. (170) haben auch bei negativem Blutbefund Brucellen im Sternalmark nachweisen können.
Allgemein wird die Blutentnahme während der Fieberanfälle als am günstigsten angesehen (H ö r i n g , 71).
G a n a d o und B a u m e i s t e r (43) nehmen dagegen an, daß die Brucella-Bakteriaemie unabhängig vom Fieberanfall sei, da das Wärmeregulationszentrum nicht durch eine Bakteriaemie gereizt werden. Aus ihren kulturellen Untersuchungen ist zu ersehen, daß 66,7 % der Sternalmarkuntersuchungen positiv ausfielen.
Unter Umständen kann hiermit eine vollständige Heilung nachgewiesen werden, wie es die Untersuchungen von C a t t a n e a (28) bestätigen. Er fand bei 5 % der behandelten und klinisch als geheilt angesehenen Patienten noch Brucellen im Sternalmark. Damit werden die Recidive nach Antibiotikatherapie, wie sie z.B. W u n d t (206) berichtet, bestätigt. H e i l m e y e r (62), W u n d t (206) u.a. Autoren sehen für die Isolierung von Brucellen aus Organen als wichtigste Forderung eine Bebrütung der Kulturen von 3 - 4 Wochen an, bevor man eine Probe endgültig

beurteilen kann. Auch die WHO empfiehlt 35 Tage. Andererseits ist ein positives Ergebnis bei einer Blutkultur erst in etwa 7 - 10 Tagen zu erwarten. Als günstig wird in diesem Zusammenhang allgemein auch die Überimpfung von flüssigen Nährböden auf feste angesehen, die ebenfalls unter Co_2 - Spannung bebrütet werden. Bewährte Nährböden sind der Stafseth-Agar mit Gentiana-Violett oder Malachitgrün (S t o c k m e y e r , 176) sowie die Methoden von C a s t a n e d a (27) und H u d d l e s o n (74). U l b r i c h (193) gelangte in vergleichenden Untersuchungen der bekannten Methoden zu dem Ergebnis, daß sich Brucellen am besten züchten lassen, wenn das Blut mit Kalbfleischbouillon 14 Tage bei 37 ^{o} bebrütet und danach auf Albimiagar ausgespatelt wird. Neuerdings verwendet er Venülen mit 6 ccm einer 22,6 bzw. 41 %igen Natriumzitratlösung. Die Serienproduktion solcher Venülen gestattet künftig dann jeder Klinik Blutproben ohne Verunreinigung zu bebrüten und auf Plattenkulturverfahren zu züchten.

4. Nicht zuletzt stellt der Tierversuch ein sicheres Mittel dar. Am besten eignet sich das Meerschweinchen. Auch zeitlich bringt der Kulturversuch keine Vorteile, da bei negativem Verlauf dennoch 35 Tage abgewartet werden müssen. Dagegen ist beim Meerschweinchen schon nach 14 Tagen post infektionem mit agglutinierenden Antikörpern zu rechnen. Nach W i n k l e (201) ist beim Meerschweinchen ein Titer von 1 : 40 als positiv zu bewerten. Bei positiver LA ist naturgemäß auch eine bakteriologische Untersuchung der Organe vom Meerschweinchen u.U. mit Typendifferenzierung durchzuführen.

Auf die in epidemiologischer Sicht wichtige, aber noch sehr komplizierte und teilweise umstrittene Typendifferenzierung soll im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden.

Zusammenfassend darf man sagen, daß die vielseitigen klinischen Aspekte im Krankheitsgeschehen des Morbus Bang mit den heute zur Verfügung stehenden diagnostischen Hilfsmitteln schon weitgehend geklärt sind, wenn auch bei den chronischen Verlaufsformen noch viele Probleme zu lösen sind.

Dabei können als hinweisend die Anamnese, der Beruf, Prodromie, Wellenfieber, Schweißausbrüche und das Blutbild angesehen werden. Zur Sicherung der Diagnose hat der Erregernachweis den größten

Wert, doch reichen für Routineuntersuchungen die serologischen und patho-histologischen Gewebsuntersuchungen aus, wenn stets mehrere diagnostische Hilfsmittel angewendet, vor allem aber nach den neueren Untersuchungen die LA und die KBR gleichzeitig durchgeführt werden.

III. Therapie

Seit jeher macht das immunbiologische Verhalten der Brucellen im Organismus eine wirksame Heilung sehr schwierig.
Alle Autoren sind sich darin einig, daß der Erfolg einer jeglichen Therapie der humanen Brucellose weitgehendst von dem Stadium abhängt, in welchem sich der Patient zu Beginn einer Behandlung befindet.
Nach L ö f f l e r und Mitarb. (111) kann eine akute Brucellose sowohl spontan als auch unter medikamentöser Behandlung ausheilen, wenn noch keine irreversiblen Organschäden eingetreten sind.
Oft ist dagegen der Behandlungserfolg gering, weil der Zeitpunkt der Infektion nicht bekannt ist, ja weit zurückliegt und infolge der geringen Anfangsbeschwerden nicht erkannt wurde. Die chronischen Stadien sind infolge der intrazellulären Lagerung der Brucellen, ihres Einschlusses in den Lymphknoten und den Granulomen der reticuloendothelialen Organe sehr schwer zu beeinflussen. Die Brucellen sind nicht mehr mit sicherer Wirkung erreichbar, und die Organschäden bleiben nahezu irreversibel.
Je fortgeschrittener die Erkrankung ist, je schwieriger und geringer sind die Aussichten für eine Heilung. Deshalb fordern L i n s e r t (107), P o p p e (13), V o i g t und H a a s e (197) mit Recht eine häufigere Kontrolle durch Blutuntersuchungen bei den exponierten Berufsgruppen. Dabei beweist nach L ö f f l e r und Mitarb. (111) ein negativer serologischer Befund noch nicht Gesundheit oder Heilung und der positive Ausfall nicht immer Krankheit, sicher aber eine veränderte immunbiologische Reaktion. Aus der therapeutischen Skala sei die früher übliche Vakzinebehandlung genannt. Sie gilt heute als unsicher und häufig treten Nebenwirkungen auf.
Jedoch wird neuerdings der Vakzinetherapie in der Kombination mit Antibiotica bei den chronischen Formen der Brucellose eine günstige Wirkung zugeschrieben (P a r n a s , 129; H a r r i s , 56; S i g n o r e l l i , 164; J a r c e v a , 86).

In vielen Fällen wird auch die unspezifische Reiztherapie als

wirksam angesehen. Durch die dabei auftretenden Schüttelfröste und Nebenwirkungen, wie z.B. bei Collargol und Pyrifer, kam man von dieser Therapie aber wieder ab (W a l t e r und H e i l m e y e r , 198; L ö f f l e r , 71). Dagegen beurteilt H ö r i n g (71) auch heute noch die spezifische Vakzine-Therapie und auch die Anwendung von Collargol oder Pyrifer zur Erzeugung von Schüttelfrösten als eine gute Behandlungsmöglichkeit, wenn sie im richtigen Krankheitsstadium angewendet wird. Er berichtet in diesem Zusammenhang, wie in einem Fall die Brucellose durch rasch folgende fieberhafte Malariaanfälle beseitigt wurde. Nach seiner Ansicht wirken Sulfonamide und Antibiotika nur auf die extrazellulären Keime und beseitigen dadurch wohl die Manifestation, keinesfalls aber die intrazellulär gelagerten Keime, die ja, abgesehen von Superinfektionen, die Recidive verursachen.
Als weiteres Chemotherapeutikum hat sich nach L ö f f l e r (111), wenn auch nur in symptomatischer Hinsicht, das Causyth bewährt. Die Versager waren aber ebenso zahlreich und toxische Schäden traten dabei ebenfalls auf.
Schließlich wurde die Brucellose mit hohen Dosen von Sulfonamiden zu heilen versucht. Obwohl die Erfolge in vielen Fällen nicht ungünstig waren, werden Sulfonamide heute als alleinige Behandlungsform nicht mehr appliziert (W a l t e r und H e i l m e y e r , 198).
In der folgenden Antibiotika-Ära wurde zunächst Streptomycin angewendet. Die lange Behandlungsdauer und die hohe Dosierung führten aber meist zu toxischen Nebenerscheinungen, Beobachtungen von W i n t e r , S t r a u c h und S c h m i d t (202) zeigen außerdem, daß Streptomycin zur Resistenz der Brucellen führt. Sie unterzogen auch dem angeblichen therapeutischen Wert des Habichtskrautes bei der menschlichen Brucellose einer Nachprüfung und stellten bei einer bestimmten Konzentration eine Wachstumshemmung der Brucellen fest, die aber klinisch ohne sichere Wirkung blieb.
Eine kombinierte Behandlung mit Streptomycin und Sulfonamiden zeigte sich einer jeweiligen Einzeltherapie überlegen. Aber auch hier kann die Recidivquote noch bis zu 50 % betragen (M o h r , 119; S c h u l z e , 161).

Erst die Einführung der sog. Breitband-Antibiotika brachte einen wesentlichen Fortschritt mit sich (T ö p p i c h , 184). Sie zeichnen sich durch niedrigere Rückfallquoten, bessere Verträglichkeit mit Applikationsmöglichkeiten aus. Natürlich sind auch hier Therapieversager beobachtet worden (L ö f f l e r , 111; G r e e n und S t e i n , 48; G r i g g s , 50; H a r r i s , 56; S p i n k , 168).

Seit der Anwendung von Chloramphenicol und der Oxytetracycline treten viele Autoren teilweise für eine monotrope oder eine kombinierte Behandlung mit Streptomycin ein. Andere wollen die Behandlungsdauer in einer fortlaufenden oder einer intermittierenden Form durchführen.

So haben B o g d a n o v (16), J a r c e v a (86), M a d z i d o v (113) und S p i n k (167) Chloramphenicol mit 5 - 6 tägigen Pausen während einer Kur bei akuten Brucellosen mit guten, bei chronischen Formen mit weniger guten Erfolgen angewendet. Für eine Kombinationsbehandlung der humanen Brucellose durch Tetracycline tritt auch D e n n i g (33) ein. Sie zeigte sich nach H e i l m a n n (61) und K n i g h t (96) im Tierversuch und in der klinischen Anwendung (H a r r i s , 56, 57) wirkungsmäßig den einzelnen Komponenten überlegen.

Die optimale Therapie sieht S p i n k (165) in der Kombination eines Tetracyclin-Präparates mit Streptomycin im täglichen Wechsel mit Dihydro-Streptomycin, da sich hierdurch die Resistenz der Brucellen nicht so stark ausbilden kann und demzufolge die Zahl der Recidive nur bei etwa 5 % liegen würde (W a l t e r und H e i l m e y e r , 198).

W i n t e r et al. (202) erblicken in der zusätzlichen Anwendung von Streptomycin keine Vorzüge.

In Anlehnung an S p i n k (165) empfehlen M o h r (119) und in ähnlicher Form auch S c h u l z e (161) folgendes Behandlungsschema bei akuten Bangerkrankungen:

Chloromycetin oder Terramycin : 2 g pro Tag
und zusätzlich Streptomycin : 1 g pro Tag (bzw. 2 x 0,5 g).

Diese Behandlung sei fortzuführen, bis etwa 16 - 20 g Streptomycin und etwa 25 - 30 g Chloromycetin oder Terramycin verbraucht sind.

Die nicht ganz zu verhindernden Recidive wollen o.a. Autoren mit einer 2. und u.U. 3. gleichartigen Kur nach längerer Pause behandeln, wobei eine zusätzliche Vakzinetherapie mitunter in Betracht zu ziehen sei. Mit Recht sagt T ö p p i c h (184), daß die Beseitigung der klinischen Krankheitssymptome nicht immer eine parasitologische Heilung bedeutet. Denn der Erregernachweis ist oft schwierig und auch nicht immer serodiagnostisch mit Sicherheit feststellbar. H e i l m e y e r (62) sieht deshalb erst in den negativen Resultaten bei Blutkulturen über mehrere Wochen eine Heilung. Dies ist verständlich bei der intrazellulären Lagerung der Brucellen, die sich so der Wirkung der Antibiotika weitgehendst entziehen. Naturgemäß ist die Wirkung der Medikamente auf Brucellen im Stadium der Bakteriämie am günstigsten. Deshalb ist die Kur um so wirkungsvoller und nachhaltiger, je früher sie einsetzt und eine längere Behandlungsdauer erfolgversprechender als eine höhere Dosierung.
Während die Brucellamanifestationen in Organen, Knochen und Gelenken im allgemeinen noch günstig zu beeinflussen sind, zeigt sich die brucelläre Cholangitis weitgehend therapieresistent (T ö p p i c h , 184).
In diesem Zusammenhang sind noch die Untersuchungen von P a r n a s et al. (130) erwähnenswert, der die Wachstumshemmung der Breitband-Antibiotika prüfte. Dabei erwies sich Terramycin auf festen Nährböden als stark brucella-bakteriostatisch. Eine Kombination von Aureomycin und Streptomycin zeigte noch größere Wirkung.
Die sogenannte "antibiotische Polypragmasie" findet also durch obige Versuche ihre Berechtigung, da tatsächlich eine Wirkungssteigerung mit der Kombination zu erzielen ist (L ö f f l e r und Mitarb., 111).
In den letzten Jahren wird u.a. in zunehmendem Maße von Nebenerscheinungen und Organschäden berichtet, die bei der medikamentösen Behandlung der Brucellosen auftreten können. Solche Mitteilungen liegen auch über die antibiotische Therapie vor. R a l s t o n und P a y n e (140) beobachteten eine schwere generalisierte Dermatitis und Vaginitis bei einer Frau, die

wegen chronischer Brucellose mit Chloramphenicol behandelt worden war.
Mitunter stellten sie auch Herxheimer' Reaktionen sowie urtikarielle Hautreaktionen fest.
Desgleichen teilt K a u l b a c h (91) zwei schwere Fälle von Herxheimer' Reaktionen bei chronischen Banginfektionen mit Lebercirrhose mit, die ebenfalls bei Chloramphenicolbehandlung aufgetreten sind.
In diesem Zusammenhang schlägt nun S c h u l z e (161) bei schweren akuten Banginfektionen mit toxischen Nebenerscheinungen eine Verabreichung von ACTH und Corticosteroiden vor. Nach seiner Ansicht sollte aber die Hormonbehandlung der Klinik vorbehalten bleiben.
Deutlicher warnt H ö r i n g (71) vor der alleinigen oder kombinierten Anwendung von Cortison, da wohl sehr schnell das Fieber beseitigt wird, gleichzeitig aber die Bakteriaemie bestehen bleibt oder noch gefördert wird, weil, vor allem bei hoher Dosierung, die Zellen des lymphatischen Gewebes zur Einschmelzung gebracht werden und damit die Ausbildung einer Immunität negativ beeinflußt wird. Vor allem chronische Brucellosen würden infolge ihrer Stabilität zwischen Zelle und Erreger überhaupt nicht angegriffen.
Es hat sich ferner gezeigt, daß in Unkenntnis der Wirkung die Antibiotika-Therapie allzu oft frühzeitig und oft ohne gleichzeitige serologische Kontrolle abgebrochen wird, weil sich eine subjektive Besserung des Patienten einstellte. Dies bestätigen die Untersuchungen von S p i n k , W e s l e y und H a l l (172), die zu dem Ergebnis kamen, daß das subjektive Befinden des Patienten sich besserte, ohne daß der klinisch-serologische Verlauf günstig beeinflußt wurde.
Das frühzeitige Absetzen der Antibiotika-Therapie führt dann zwangsläufig zu einer erhöhten Recidivgefahr.
Andererseits ist mit einer Behandlungsdauer über die allgemein übliche Zeit von 3 - 4 Wochen hinaus auch kein größerer Heilungseffekt zu erzielen. Es sind im Gegenteil gehäuft toxische Nebenerscheinungen zu erwarten und auch die Recidivquote kann hierdurch nicht gesenkt werden.
Gemäß den therapeutischen Erkenntnissen der letzten Jahrzehnte

sowie den Empfehlungen der WHO (87,88) zufolge haben T ö p p i c h und Mitarb. (185) in jüngster Zeit eine Kombinationsbehandlung mit Oxytetracylinen und Streptomycin bzw. Dihydro-Streptomycin angewendet.
Sie hielten sich dabei im wesentlichen an die Mitteilungen von H a r r i s (56, 57), C a s t a n e d a und I b a r r a (27), R a l s t o n und P a y n e (140) sowie W o o d w a r d und Mitarb. (204).
Um Herxheimer' Reaktionen zu vermeiden geben T ö p p i c h und K r ü g e r (185) in den ersten zwei Behandlungstagen nur die halbe Dosis.
Sie verabreichten ihren Patienten eine Tagesdosis von 30 - 50 mg/kg Körpergewicht, also täglich meist 2,0 g - 3,0 g Oxytetracyclin (OTC) und zweimal täglich 0,5 g Streptomycin im täglichen Wechsel mit Dihydro-Streptomycin, in der Annahme, hierdurch die Neurotoxität der letzten beiden Substanzen herabzumindern.
Gleichzeitig injizierten sie 500 mg Panthothensäure, um eine bessere Verträglichkeit des Streptomycins zu erreichen. Im Hinblick auf die nachteilige Wirkung des OTC auf die Darmflora wurde von o.a. Verf. außerdem reichlich Vitamin B-Komplex verabreicht.
Sie führten dieses Behandlungsschema bei 19 Patienten durch. Davon konnten bei 2 Patienten nach einer Kur und bei 6 weiteren nach einer Nachkur bei laufender Titerkontrolle eine Ausheilung angenommen werden.
Die Autoren schließen allerdings nicht aus, daß die 6 Patienten auch ohne Nachkur in derselben Zeit hätten serologisch negativ werden können. Während von 2 Patienten noch eine serologische Besserung mitgeteilt wird, zeigten sich 2 weitere therapeutisch völlig unbeeinflußbar.
Nach ihrer Ansicht bleibt es noch abzuwarten, ob die unbeeinflußbaren sowie die nach einer oder zwei Kuren serologisch gebesserten Patienten unter Umständen nach einer dritten Kur doch noch serologisch negative Befunde aufweisen.
Bemerkenswert ist die Beobachtung von T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h S t r a u b (185), daß bei 6 Patienten während der antibiotischen Behandlung der LA-Titer jeweils um eine Stufe anstieg.

Sie schließen daraus, daß noch lebende Brucellen im Organismus vorhanden waren, deren Endotoxine infolge der Bakteriolyse freigesetzt werden und den Titeranstieg verursachen.
Auf den gleichen Vorgängen beruht wahrscheinlich der von Besmonts (34) mitgeteilte Fieberanstieg unter antibiotischer Therapie bei einer akuten Melitensis-Brucellose. Nach Töppich, Krüger und Töppich - Straub (185) wirken die freiwerdenden Endotoxine ähnlich einer Vakzinetherapie, die das RES unter Umständen ebenfalls zu einer verstärkten Antikörperbildung anregen.
Die Frage, ob nun bei chronischen Brucellosen, wo die Titerhöhe sich während einer Antibiotika-Behandlung nicht verändert, die Brucellen infolge ihrer Lagerung nicht zu erreichen sind, kann z.Zt. noch nicht beantwortet werden. Andererseits stellen o.a. Autoren mit Recht fest, daß eine klinisch latente Infektion mit niedrigem persistierenden Titer keine Aussage darüber macht, ob dieser auf einen Krankheitsherd zurückzuführen ist oder nur eine Immunisierung darstellt.
Kritisch äußern sich Töppich, Krüger und Töppich - Straub (185) auch zu der intermittierenden Therapieform (Castaneda und Ibarra, 27; Harris, 56, 57), weil nach ihrer Ansicht die 3 - 5 x eingeschobenen Therapiepausen von 5 Tagen, die Entwicklung von resistenten Brucella-Stämmen begünstigen können.
Die Behandlung von chronischen Brucellosen erhofft man neuerdings entscheidend mit Pyrrolidino-methyl-tetracyclin (Reverin) zu verbessern (Siedel, Söder und Lindner, 163; Strauch und Nitzschke, 178).
Hierbei soll eine bedeutend höhere Wasserlöslichkeit dieses Medikamentes die Diffusion in die abgekapselten Brucellenherde ermöglichen.
Verschiedene Autoren glauben aus dem Titerverlauf wichtige Schlüsse auf die Aktivität und die Prognose einer Brucellose ziehen zu können (Ippolito, 81; Töppich, Krüger und Töppich - Straub, 185).
Deshalb wird heute allgemein eine serologische Überwachung gefordert und in vielen Fällen schon durchgeführt, die sich nicht nur auf die Behandlungsdauer sondern auch auf die Folgezeit von 6, unter Umständen sogar bis 12 Monate erstreckt.

Denn eine einmalige serologische Untersuchung ist nur beweisend, wenn das Ergebnis eindeutig positiv ausgefallen ist. Andererseits müssen auch negative Fälle einer Nachkontrolle unterzogen werden, wenn nur der geringste klinische Verdacht besteht.

T ö p p i c h et al. (185) treten in diesem Zusammenhang dafür ein, stets die LA und die KBR anzuwenden. Nach ihren Erfahrungen werden die Titer der LA und KBR bei einer kombinierten Behandlung mit OTC und Streptomycin bzw. Dihydrostreptomycin im allgemeinen nach 4 - 5 Monaten negativ.

Dies trifft naturgemäß nicht für die Krankheitsfälle zu, die schon sehr lange bestehen. Denn bei einer längeren Brucellose-Erkrankung verbleibt auch nach der Behandlung ein entsprechend hoher Titer der LA und KBR, der uns gleichzeitig auf eine größere Recidivgefahr hinweist.

Wahrscheinlich werden die persistierenden Titer und die damit verbundene Recidivgefahr von im Organismus noch vorhandenen Brucellenherden unterhalten, die auf das RES einen dauernden antigenen Reiz ausüben, obwohl die Patienten ohne offensichtliche klinische Erscheinungen sind. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang die Untersuchungen von C a t t a n e a (28) der bei klinisch schon als geheilt angenommenen Patienten noch Brucellen im Sternalmark gefunden hat.

Während die Kenntnisse über das serologische Verhalten und die therapeutischen Möglichkeiten sich ständig erweitern, ist unser Wissen um die immunbiologischen Vorgänge während einer Brucellose noch immer sehr lückenhaft. Nach wie vor ist ungeklärt, ob der einfache Kontakt mit dem Erreger oder auch eine ausgeheilte Brucellose eine Immunität hinterläßt.

Nach A l i v i s a t o s , D e r e d e m i s í s und E d i p i d e s (2) sowie H ö r i n g e r (71) kommt es zu keiner echten Immunität, eher jedoch zu einer Infektionsimmunität als Folge der veränderten Reaktionslage, die aber nur solange besteht, wie Brucellen im Organismus das RES zur Antikörperbildung reizen.

Diese Reaktionslage kann sich natürlich ändern, wenn z.B. die Widerstandskraft des Organismus sinkt und dadurch die endogenen Brucellenherde neue Schübe erzeugen oder Superinfektionen die erworbene Resistenz durchbrechen (M i c h e l , 117).

Die von B l a w a t (14) gemachten Beobachtungen, daß besonders junge Tierärzte während der ersten Praxisausübung sehr viel häufiger klinisch erkranken und serologisch positiv reagieren als ältere Tierärzte bei gleicher Exposition über längere Zeit, wurden von T ö p p i c h , K r ü g e r und T ö p p i c h - S t r a u b (185) bestätigt.
Sie fanden analoge Verhältnisse bei vet. med. Studenten und jungen Tierärzten und nehmen daher an, daß die Immunität bei der humanen Brucellose nicht an das Vorliegen einer latenten Infektion und auch nicht an agglutinierende oder komplementbindende Antikörper gebunden ist.
Sie stützen ihre Annahme auf die analogen Verhältnisse beim Rind, wo 6 - 8 Monate (je nach Impfalter) nach einer Schutzimpfung mit dem Stamm Buck 19 keine Antikörper im Serum mehr nachzuweisen sind, aber mit Sicherheit eine Immunität besteht.
Die immunbiologischen Überlegungen veranlaßten neuerdings auch P a r n a s und C h o d k o w s k i (131), experimentelle Untersuchungen an Meerschweinchen anzustellen, mit dem Ziel, Brucella-Stämme herauszufinden, die sich unter Umständen zur Herstellung eines Lebend-Impfstoffes beim Menschen eignen.
Dabei erwies sich der Stamm Buck 19 für Meerschweinchen als toxisch in der ersten Infektionsphase, bildete aber im weiteren Verlauf eine starke Immunität aus.
Bei dem polnischen Stamm PD konnten sie eine solche Virulenz beim Meerschweinchen nicht beobachten, dagegen ließen sich etwa die gleichen immunogenen Eigenschaften feststellen.
Von allen Autoren wird einheitlich festgestellt, daß der Stamm Buck 19 nicht apathogen, sondern für den Menschen schwach virulent ist. Er wirkt außerdem beim Menschen schwach antigen und ist in der Lage, eine brucelläre Hypersensivität zu setzen.
Dies beweisen auch die von S p i n k und T h o m p s o n (173), B a r d e n w e r p e r (10), S t r a u c h und W i n t e r (177) beschriebenen Infektionen bei Tierärzten.
Daher erscheint eine vorbeugende Impfung mit dem Stamm Buck 19 nicht ratsam. S p i n k (168) lehnt dieses Vorgehen insbesondere in den Ländern ab, in denen dieser Stamm zur Immunisierung von Rinderbeständen eingesetzt wird.
Dagegen werden in manchen Gegenden der UdSSR brucella-gefährdete Menschen mit einer Lebend-Vakzine (Variante des Stammes

Buck 19) geimpft und nur bis 2 % der geimpften Personen erkranken noch an Brucellose (R e i m e r , 143).
Eine Möglichkeit, einen ungefährlichen Lebend-Impfstoff für Menschen zu schaffen, sieht S c h i n d l e r (154) in streptomycin-abhängigen Keimen.
Es muß abgewartet werden, ob weitere Bemühungen zu einem brauchbaren Impfstoff führen, der gegebenenfalls bei exponierten Berufsgruppen angewendet werden kann.
Bis dahin sind wir ohne Zweifel bei der Behandlung der humanen Brucellosen auf die Anwendung der Breitband-Antibiotika bei den akuten Formen und bei chronischem Verlauf auf eine zusätzliche Vakzine-Therapie angewiesen.

IV. Die Begutachtung und Anerkennung der Bang'schen Krankheit als Berufskrankheit

In den vorangegangenen Ausführungen ist dargelegt worden, daß bestimmte Berufe infolge ihrer Tätigkeit einer oft starken Exposition ausgesetzt sind.
Die zunehmende Zahl der Erkrankungsfälle brachte es schließlich mit sich, daß 1943 die Bang'sche Krankheit endlich als Berufskrankheit gesetzlich anerkannt wurde.
Nicht zuletzt ist die starke Häufigkeit bei Tierärzten in das Blickfeld öffentlichen Interesses gerückt worden (S c h a e z t, 151; L i n s e r t , 107; V o i g t und H a a s e , 197 S c h m i d t und W i n t e r , 158; M i c h e l , 117; K o e l s c h , 99).
Ähnlich den Problemen bei der Tuberkulose wird auch die Bang'sche Krankheit in der Sicht einer ständigen Infektionsgefährdung oder eines Unfalles abgehandelt.
Nach M i c h e l (117) kommen aus der Liste der entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten die Ziffer 19 (schwere und wiederholt rückfällige berufliche Hauterkrankungen, die zum Wechsel des Berufes oder zur Aufgabe jeder Erwerbsarbeit zwingen) und die Ziffer 40 (von Tieren auf den Menschen übertragbare Krankheiten) in Betracht.
In Mitteldeutschland fällt sie unter die in Nr. 39 aufgeführten Krankheitszustände der meldepflichtigen Berufserkrankungen von 1957.
Mit der Frage der Begutachtung hat sich K o e l s c h (99) besonders eingehend befaßt. Für die Beurteilung dieser Krankheit schätzt er die klinische Einteilung von T u s k i e w i c z (189). Grundsätzlich kann es sich bei jedem Fall von Brucellose um eine Berufskrankheit handeln.
Naturgemäß stellt die eindeutige Sicherung und der beruflich verursachte Kontakt mit dem Erreger die Grundlage einer jeden Begutachtung dar.
Das Vorliegen einer Bang'schen Krankheit kann bei Berücksichtigung der Anamnese und der vielgestaltigen Symptomatik nur als beweisend angesehen werden, wenn
a) der bakteriologische Erregernachweis erbracht wird oder
b) mehrfach die serologischen Reaktionen positiv ausfallen

sowie

c) in bestimmten Fällen der chronischen Verlaufsformen eine patho-histologische Untersuchung geeigneter Gewebe auf eine solche Infektion schließen lassen, die allerdings als alleinige Aussage nicht bewertet werden kann, und

d) wenn im Zweifelsfall ein Tierversuch positiv verläuft.

Dabei stellt nach v. Oldershausen (124) die kulturelle Isolierung von Brucellen aus dem Blut oder anderen Körperflüssigkeiten wie Urin, Duodenalsaft und Liquor oder aus Sternal-, Leber- und Lymphdrüsenpunktaten den besten diagnostischen Nachweis dar.

Nach der Sicherung der Diagnose ist die Intensität und die Dauer der Infektionsgefährdung von Interesse.

Es ist ferner nachzuweisen, ob eine zeitliche Korrelation zwischen Exposition und Erkrankungsbeginn besteht, die sich wenigstens annähernd mit der Inkubationszeit deckt.

Erst wenn alle diese Fragen geklärt und beurteilt werden können, ist unter Berücksichtigung des klinischen Befundes die Möglichkeit vorhanden, den Grad der Erwerbsminderung festzustellen.

Es ist weiterhin von Bedeutung, ob sich im Einzelfall die Erkrankung aus einer ständigen Infektionsgefahr ergeben hat oder auf einen zufällig berufsbedingten Unfall zurückzuführen ist. Bei der tierärztlichen Tätigkeit wird es häufig sein, daß neben einer ständigen Infektionsgefahr auch ein Unfall vorliegen kann.

Im allgemeinen bereitet aber eine versicherungsrechtliche Einschätzung einer Bang-Erkrankung als Folge eines Unfallgeschehens keine großen Schwierigkeiten, da posttraumatische Infektionen, beispielsweise nach Verimpfung des Br.-Stammes 19 oder bei Laborarbeiten, meist zeitlich und örtlich als ein von außen plötzliches einwirkendes Ereignis zu ermitteln sind (Löffler, Moroni und Frei, 111; Michel, 117; Schmidt und Winter, 158).

Auch bei einer außerberuflichen Infektion wird meist ein Unfall oder aber auch mal die orale Infektion über die Milch in Betracht zu ziehen sein.

So haben u.a. Koelsch (99) und Kneidel (94) seltene Infektionen bei Handwerkern beobachtet, die sich wahrschein-

lich bei Stallreparaturen infiziert haben müssen.
K o e l s c h (99) beobachtete 2 Fälle, wo sich zwischen eine einmaligen Exposition und dem Beginn der klinischen Erscheinungen die Inkubationszeiten von 21 bzw. 30 Tagen sehr genau ermitteln ließen.
Nach einer längeren klinischen Beobachtungszeit stellt sich dann dem Gutachter die Frage, in welchem Krankheitsstadium sich der Patient befindet.
Dies ist bei den akuten, subakuten und sekundär-chronischen Formen leichter möglich als bei den primär-chronischen sowie den latent verlaufenden Fällen oder den reinen Bang-Allergien. Gewisse Rückschlüsse sind bei längerer Beobachtungszeit auch aus dem Titerverlauf möglich.
Während gleichbleibende und ansteigende Titer auf eine gewisse Aktivität der Erreger schließen lassen, sehen K o e l s c h (99) u.a. in einem abfallenden Titer den Beginn einer Inaktivität oder eine Heilung meist mit Rest- bzw. Spätschäden. Ein wieder ansteigender Titer spricht für einen Rückfall.
Dagegen ist ein völlig negativer Titer nach Behandlung oder spontan als Heilung zu werten, wenn auch kaum der Zeitpunkt ermittelt werden kann.
In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, daß T ö p p i c h et al. (185) den persistierenden positiven Titer der KBR als versicherungsrechtlichen Nachweis ansehen.
Neben den echten Brucelloseformen sind aber auch nach T u s k i e w i c z (189) die sog. Metabrucellosen zu beachten. Dabei handelt es sich um die Folgen nach spontaner oder therapeutischer Heilung in Form von Spätschäden. Hier sind besonders die Myokardschäden, die Lebercirrhose, arthrotische und spondylotische Veränderungen sowie Nieren- und Nervenschäden zu nennen.
Der Gutachter muß nun die schwierige Entscheidung treffen, insbesondere bei Fällen, die nicht gleichzeitig seiner Behandlung unterlegen haben, ob diese Spätschäden als allgemeine Alterserscheinungen zu werten bzw. auf andere Krankheiten oder auf eine echte Folge einer Bang'schen Krankheit zurückzuführen sind.
Wenn dann sichere laboratoriumsdiagnostische Hinweise fehlen, wird unter Umständen nur noch eine genaue Anamnese die ursächlichen

Zusammenhänge klären können. Erwähnenswert ist hierzu ein von B r ü h l und K a i s e r (20) mitgeteilter Fall:
Ein älterer Schäfer mit einer Arthrosis deformans am linken Knie führte dieses Leiden auf eine angebliche Melitensisinfektion zurück. Seine Schafherde war mit Sicherheit verseucht. Während die serologischen Reaktionen bei ihm negativ verliefen, zeigte nur der Intracutan-Test positive Merkmale. Hieraus folgerten die Autoren richtig, daß sich der Patient irgendwann mit Brucellen auseinandergesetzt hat. Nach ihrer Ansicht berechtigt jedoch eine allergische Reaktion wie der Hauttest noch nicht zu der Diagnose "Berufskrankheit", da ja bekanntlich sogar viele exponierte Personen serologisch positiv reagieren, aber noch nie klinisch offensichtlich brucellose-krank waren.
Im Fall des Schäfers sei anzunehmen, daß es sich durch den täglichen Kontakt um eine "nicht infektionsbedingte Sensibilisierung" handelte.
Die genaue Erhebung der Anamnese erklärt dann auch das Vorliegen einer Arthrosis als Folge eines kriegsbedingten Knöchelbruches.
Demgegenüber ist zum Beispiel bei vielen Tierärzten eine oft sich wiederholende allergische Hauterkrankung (Erosionen, Pusteln, Geschwüre usw.) feststellbar, die infolge Macerationen bei Geburtshilfe, Nachgeburts- und Sterilitätsbehandlungen einen Antigenkontakt verursachen und zwangsläufig als eine Erwerbsminderung anerkannt werden müssen, wobei allerdings etwaige Ekzeme auf dem Boden einer Sensibilisierung gegenüber tierischem Eiweiß abzugrenzen sind, jedoch u.U. als "Auslöser" von Allergien nach Banginfektionen fungieren können (M i c h e l , 117).
In diesem Zusammenhang berichtet R e i m e r (143), daß Tierärzte in stark bangverseuchten Gegenden Mitteldeutschlands in bangfreie Gebiete versetzt werden mußten und deshalb hoch zu entschädigen sind.
Nicht zuletzt kann auch eine bestehende Erkrankung durch eine hinzutretende Banginfektion eine Verschlechterung eines schon bestehenden Krankheitszustandes zur Folge haben, die unter Umständen ebenfalls hoch zu entschädigen ist (z.B. Myodegeneratio cordis, rheumatische Arthrosis).

Grundsätzlich sind sich alle Autoren darin einig, daß für die Anerkennung der Bang-Brucellose als Berufskrankheit ein beruflich verursachter Kontakt mit dem schädlichen Agens nachgewiesen werden muß (L ö f f l e r , M o r o n i und F r e i , 111; M i c h e l , 117).

Der Grad der Erwerbsminderung ist in jedem Fall, nicht zuletzt wegen der unterschiedlichen Therapieerfolge, schwer festzusetzen.

C. Eigene Untersuchungen

I. Ermittlung des Durchseuchungsgrades bei den exponierten Personen eines Landkreises mittels Langsam-Agglutination (LA), Komplementbindungsreaktion (KBR) und anamnestisch-klinischen Erhebungen

Wie beim Studium der Literatur ersichtlich wurde, liegen zur Zeit über die Ausbreitung der Bang'schen Krankheit beim Menschen in Deutschland nur Einzeluntersuchungen, kleinere Gruppenuntersuchungen, meist aber Ergebnisse von Befragungsaktionen, eine statistische Sammlung und Auswertung von stationär behandelten oder seuchenstatistisch erfaßten Fällen sowie Schätzungen vor. Jedoch sind keine gleichzeitigen Untersuchungen bei den exponierten Bevölkerungs- oder Berufsgruppen in einem größeren Gebiet mit einem hochgradig an Abortus Bang verseuchten Rinderbestand durchgeführt worden.
Es bestand daher Anlaß, in der vorliegenden Arbeit diese epidemiologischen Fragen, insbesondere über den gesamten Durchseuchungsgrad der Menschen, einer Klärung näher zu bringen, um u.U. daraus einen Nutzen für die klinische sowie prophylaktische Arbeit ziehen zu können.
Deshalb wurden in den Jahren 1961/62 bei den exponierten Menschen in dem angrenzenden Landkreis, der als Randgebiet teilweise zum Versorgungsgebiet des Städtischen Krankenhauses Berlin-Spandau gehörte und wo ein Bestand von etwa 26000 Rindern zu über 50 % mit Morbus Bang infiziert war, eine Blutprobenentnahme und anamnestisch-klinische Erhebungen durchgeführt (s.a. Gemeinden des Landkreises Nauen innerhalb der markierten Grenzlinie auf Karte 1). In diesem Landkreis waren die exponierten Menschen in 49 Gemeinden zu untersuchen, und zwar bei

1. Melkern
2. Schlachthofpersonal (2 Schlachthöfe)
3. Molkereipersonal (1 Molkerei)
4. Tierärzten

Die größte Schwierigkeit bestand in der Durchführung, weil alle exponierten Personen erfaßt und zu einem freiwilligen Einverständnis einer Blutprobenentnahme bewogen werden mußten. Hierbei konnten wir uns dankenswerter Weise auf den Einfluß aller praktizierenden Tierärzte und Bürgermeister stützen, die durch Aufklärung und Organisation der betreffenden Bevölke-

rungsgruppen unsere Arbeit erleichterten.

Sämtliche Blutproben wurden im Institut für Epizootologie und Hygiene der Humboldt-Universität [+)] zu Berlin nach den Richtlinien für die einheitliche Durchführung (WHO und Bundesgesundheitsamt) serologisch untersucht.

Jedes Serum wurde mit Hilfe der LA in den Verdünnungen 1 : 25 bis 1 : 3200 und der KBR in der Verdünnung 1 : 10 untersucht.

Da in diesem Gebiet bei Blutproben von Tieren bisher nur Brucella Bang isoliert wurde, ist auf eine Typendifferenzierung verzichtet worden.

Die Einzelergebnisse in anamnestischer, serologischer und klinisch-symptomatischer Sicht werden in

Tabelle 1 für Melker,
" 2 " Schlachthofpersonal
" 3 " Molkereipersonal und
" 4 " Tierärzte

aufgezeigt.

Hierzu werden noch die in den Tabellen 1 - 4 verwendeten Abkürzungen erläutert:

Unter Name: Anfangsbuchstaben der Namen und Vornamen

AB pos. T. = Abortus Bang positiver Tierbestand und Kontaktzeit in Jahren

AB neg. T. = Abortus Bang negativer Tierbestand und Kontaktzeit in Jahren

GB = Geburtshilfe

NG = Nachgeburtshilfe

RM + = Rohmilchgenuß

RM - = kein Rohmilchgenuß

F = Frauen

EF = Ehefrauen

K = Kinder

LA = Langsam-Agglutination

KBR = Komplementbindungsreaktion

Nachstehend die Tabellen 1 - 4 unter den fortlaufenden Nummern 1 - 669:

[+)] Für die Durchführung der serologischen Untersuchungen im o.a. Institut (Direktor: Prof. Dr.R. v.d. Aa) möchten wir Herrn Dr. W. Krüger an dieser Stelle Dank sagen.

Karte 1

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Melker seit	AB pos. + AB neg. -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	KBR 1 10	Bemerkung
		Dorf 1								
1	1	W.G./F	26	1950	+ 2 J.	-	-	-	-	-
2	2	D.F.	22	1958	+ 2 J.	-	GB	1 : 3200++	+++	Müdigkeit, Abgeschlagenheit
3	3	S.W.	57	1927	+ 4 J.	-	GB; NG	-	-	-
4	4	B.F.	33	1955	+ 4 J.	-	GB	1 : 800++	+	Gliederschmerzen, Gelenkbeschwerden
5	5	K.H.	40	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
6	6	S.O.	37	1948	+ 10 J.	-	-	-	-	-
7	7	W.J./F	32	1956	+ 4 J.	-	-	-	-	-
8	8	N.J./F	23	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
9	9	K.E./F	25	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
10	10	R.E./F	28	1958	+ 1 J.	-	GB	1 : 400++	++++	Gelenkbeschwerden (Kniegelenke)
		Dorf 2								
11	1	B.A.	49	1957	+ 3 J.	-	-	-	-	-
12	2	D.K.	32	1953	+ 5 J.	+	-	-	-	-
13	3	G.W.	30	1946	+ 2 J.	-	-	-	-	-
14	4	S.W.	30	1955	+ 5 J.	-	GB; NG	1 : 50 +	-	-
15	5	S.H./EF	28	1955	+ 5 J.	-	GB	1 : 100++	-	-
16	6	H.B.	53	1925	+ 8 J.	-	GB; NG	1 : 50++	+++	-
17	7	B.E.	23	1961	+ 1 J.	-	GB	1 : 400++	++++	Temperatur, Schüttelfrost, Kreuzschmerzen
18	8	H.H./F	51	1960	+ 1/2 J.	-	-	-	-	-
19	9	H.M./F	51	1925	+ 1 J.	-	-	-	-	-
20	10	K.A./F	24	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
21	11	G.E./F	39	1960	-	-	-	-	-	-
22	12	G.M./F	28	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
23	13	F.E./F	57	1950	+ 5 J.	-	-	-	-	-
24	14	D.E./F	40	1953	+ 4 J.	-	-	-	-	-
25	15	G.M./F	35	1958	+ 3 J.	-	-	1 : 400 +	-	-

fd r	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
26	16	R.H./F	44	1950	+ 2 J.	-	-	-	-	-
27	17	B.H./F	45	1940	+ 3 J.	-	-	-	-	-
28	18	H.A./F	42	1941	+ 3 J.	-	-	-	-	-
29	19	E.E./F	30	1958	+ 4 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 3								
30	1	S.S.	21	1957	+ 3 J.	+	-	-	-	-
31	2	W.K.	52	1925	+ 5 J.	+	GB; NG	-	-	-
32	3	W.E./EF	46	1937	+ 4 J.	-	-	-	-	-
33	4	J.G.	29	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-
34	5	J.A./EF	29	1953	+ 5 J.	-	-	-	-	-
35	6	J.H./F	25	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 4								
36	1	B.A./F	56	1923	+ 10 J.	+	-	-	-	-
37	2	H.W.	46	1958	+ 2 J.	+	-	-	-	-
38	3	R.H.	21	1955	+ 2 J.	+	-	-	-	-
39	4	M.A./F	55	1925	+ 3 J.	+	-	-	-	-
40	5	P.A.	21	1959	+ 3 J.	+	GB	1 : 200++	++++	Wirbelsäulenschmerzen
41	6	N.P.	65	1915	+ 3 J.	+	-	-	-	-
42	7	G.K.	21	1955	+ 1 J.	+	-	1 : 400++	++++	
		Dorf 5								
43	1	S.A.	58	1950	+ 2 J.	-	GB; NG	-	-	-
44	2	S.J./EF	45	1953	+ 2 J.	-	-	-	-	-
45	3	B.A.	58	1940	+ 2 J.	-	-	-	-	-
46	4	B.E./EF	49	1948	+ 2 J.	-	-	-	-	-
47	5	G.B.	51	1950	+ 4 J.	-	-	-	-	1958: stat. Behandlung wegen A. Bang
48	6	G.J./EF	46	1955	+ 6 J.	-	-	-	-	-
49	7	M.W.	43	1955	+ 4 J.	-	GB	1 : 50++	++++	-

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Melker seit	AB pos I + AB neg T −	RM +/−	Expon fähigk	L A	KBR 1 : 10	Bemerkung
5o	8	R.A.	43	1958	+ 2 J.	−	−	−	−	−
51	9	M.A./F	31	1951	+ 8 J.	−	−	−	−	−
52	1o	F.G./F	32	1957	+ 4 J.	−	−	−	−	−
53	11	S.V./F	43	195o	+ 3 J.	−	−	−	−	−
54	12	V.C./F	24	1959	+ 3 J.	−	−	−	−	−
55	13	V.G./F	46	1955	+ 3 J.	−	−	−	−	−
		Dorf 6								
56	1	G.W.	31	1948	−	−	−	−	−	−
57	2	G.L./EF	33	1948	−	−	−	−	−	−
58	3	B.E./F	58	193o	+ 4 J.	−	−	−	−	−
59	4	B.A./F	25	1958	+ 4 J.	−	−	−	−	−
6o	5	F.P.	38	1938	+ 2 J.	−	GB	−	−	−
61	6	F.M./EF	34	1952	+ 2 J.	−	−	−	−	−
62	7	B.H.	5o	1945	+ 3 J.	−	−	−	−	−
63	8	B.E.	31	1958	+ 1 J.	−	−	−	−	−
64	9	B.O.	5o	1958	+ 2 J.	−	−	−	−	−
65	1o	K.W.	46	1956	+ 6 J.	−	−	−	−	−
66	11	W.E.	36	1956	+ 5 J.	−	GB; NG	1 : 5o++	++++	Abdominelle Beschwerden, Völlegefühl, Verdauungsstörung
67	12	P.A.	55	195o	+ 2 J.	−	−	−	−	−
68	13	S.S.	6o	1948	+ 3 J.	−	−	−	−	−
		Dorf 7								
69	1	H.P.	3o	1958	+ 2 J.	−	−	−	−	−
7o	2	N.P.	52	194o	+ 1 J.	−	−	−	−	−
71	3	S.S.	6o	192o	+ 3 J.	−	GB; NG	−	++++	Neuralgien, Kopfschmerzen
72	4	K.M.	28	1959	+ 2 J.	−	−	−	−	−
73	5	N.B./F	52	1956	+ 3 J.	−	−	−	−	−
74	6	R.J./F	48	1961	+ 4 J.	−	−	−	−	−

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon tätigk	L A	K B R 1 : 10	B e m e r k u n g e n
75	7	M.M./F	23	1956	+ 3 J.	-	-	1 : 1oo++	++++	Gliederschmerzen, Neuralgien
76	8	A.G./F	35	1958	+ 3 J.	-	-	1 : 1oo++	+++	Neuralgien, Kopfschmerzen
		Dorf 8								
77	1	D.J.	52	1936	+ 1o J.	-	GB; NG	1 : 5o +	-	Seit Jahren Geburtshilfe
78	2	R.P.	62	192o	+ 1o J.	+	GB; NG	-	-	-
79	3	L.F.	52	1925	+ 9 J.	+	-	-	-	-
8o	4	G.O.	37	1956	+ 4 J.	-	GB	1 : 4oo++	++++	-
81	5	M.P.	37	195o	+ 8 J.	+	-	-	-	-
82	6	S.L.	28	1952	+ 7 J.	+	-	-	-	-
83	7	E.E.	21	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-
84	8	R.H.	19	1957	+ 3 J.	-	-	-	-	-
85	9	S.W.	33	1952	+ 1 J.	+	-	-	-	-
86	1o	G.G./F	41	195o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
87	11	K.N./F	45	195o	+ 8 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 9								
88	1	P.K.	62	1927	+ 1 J.	-	GB; NG	-	-	-
89	2	B.H.	39	1944	+ 5 J.	+	-	-	-	-
9o	3	M.J.	27	1949	+ 9 J.	+	-	-	-	-
91	4	R.A.	32	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
92	5	J.S.	47	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-
93	6	B.E.	54	195o	+ 1 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 1o								
94	1	K.E.	62	194o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
95	2	B.G.	21	1954	+ 5 J.	-	-	1 : 1oo++	++++	Neuralgien, Kopfschmerzen u. Wirbelsäulenbeschwerden

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	Bemerkung
96	3	N.G.	52	1930	+ 10 J.	-	GB; NG	1 : 50++	-	Gelenkbeschwerden (Arme) und Wirbelsäulenbeschwerden
97	4	K.H.	38	1950	+ 6 J.	-	GB	1 : 100++	-	-
98	5	H.W.	31	1953	+ 4 J.	-	-	-	-	-
99	6	L.B.	18	1958	+ 1 J.	-	GB	1 : 3200++	-	-
100	7	H.R.	18	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
101	8	M.E.	43	1939	+ 4 J.	-	-	-	-	-
102	9	S.H.	18	1948	+ 3 J.	-	-	-	-	-
103	10	K.D.	20	1959	+ 2 J.	-	-	-	-	-
104	11	L.K.	18	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
105	12	N.P.	17	1961	+ 1 J.	-	-	-	-	-
106	13	R.H.	34	1945	+ 4 J.	-	-	-	-	-
107	14	T.E.	29	1950	+ 2 J.	-	-	1 : 50 +	-	-
108	15	S.E.	60	1945	+ 4 J.	-	-	-	-	-
109	16	B.E./F	36	1950	+ 5 J.	-	-	-	-	-
110	17	B.E./F	62	1950	+ 4 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 11								
111	1	G.R.	30	1946	+ 3 J.	+	GB; NG	1 : 100++	++++	-
112	2	S.G.	27	1956	+ 2 J.	+	-	-	-	-
113	3	S.O.	30	1947	-	+	-	-	-	-
114	4	P.H.	26	1957	+ 3 J.	+	-	-	-	-
115	5	G.J.	33	1953	+ 6 J.	+	-	1 : 100++	++++	-
116	6	P.H.	19	1957	+ 3 J.	+	-	-	-	-
117	7	B.H.	21	1957	+ 4 J.	+	-	-	-	-
118	8	B.G.	22	1954	+ 6 J.	-	-	1 : 400++	-	Wirbelsäulenbeschwerden u. Gliederschmerzen
119	9	L.G.	54	1925	+ 3 J.	-	GB; NG	-	-	-
120	10	T.K.	25	1951	+ 5 J.	+	-	-	-	-
121	11	R.R.	44	1949	+ 5 J.	+	-	-	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
122	12	W.H.	26	1959	-	+	-	-	-	-
123	13	W.E.	56	1925	-	-	-	-	-	-
124	14	T.R.	29	1951	+ 2 J.	+	-	-	-	-
125	15	A.S.	19	1955	+ 5 J.	+	-	-	-	-
126	16	R.G.	23	1954	+ 4 J.	+	-	-	-	-
127	17	S.H.	27	1958	+ 1 J.	+	-	-	-	-
128	18	S.D.	22	1958	+ 2 J.	+	-	-	-	-
129	19	G.N.	42	1957	-	+	-	-	-	-
13o	2o	H.O.	35	1959	+ 2 J.	+	GB	1 : 2oo++	-	Seit Wochen Temperatur und Schüttelfrost
131	21	B.H.	41	1938	+ 2 J.	+	GB	-	-	-
132	22	M.A.	35	1942	+ 4 J.	+	-	-	-	-
133	23	M.M./EF	3o	1956	+ 2 J.	+	-	-	-	-
134	24	F.P.	5o	1953	+ 6 J.	-	-	-	-	-
135	25	H.E.	51	1952	+ 8 J.	-	GB	-	-	-
136	26	F.L./F	33	1953	+ 4 J.	-	-	-	-	-
137	27	H.G./F	36	1955	+ 3 J.	+	-	-	-	-
138	28	L.E./F	32	196o	+ 2 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 12								
139	1	H.H.	33	1956	+ 5 J.	-	-	-	-	-
14o	2	L.H.	38	194o	+ 8 J.	+	-	-	-	-
141	3	E.K.	26	195o	+ 7 J.	-	-	-	-	-
142	4	F.E.	29	1947	+ 9 J.	-	-	-	-	-
143	5	D.A.	25	1954	+ 5 J.	+	GB; NG	1 : 5o++	-	Wirbelsäulenbeschwerden
144	6	Z.P.	27	1955	+ 5 J.	+	-	-	-	-
145	7	K.G.	29	1958	+ 2 J.	+	-	-	-	-
146	8	M.A.	47	195o	+ 4 J.	-	-	-	-	-
147	9	Z.A.	62	1921	+ 1 J.	-	GB; NG	-	-	-
148	1o	P.S.	52	1933	+ 1o J.	+	GB; NG	-	-	-
149	11	B.A.	25	1952	+ 7 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	LA	KBR 1:10	Bemerkung
		Dorf 13								
150	1	W.O.	50	1930	+ 8 J.	-	-	-	-	-
151	2	S.J.	42	1940	+ 6 J.	+	-	-	-	-
152	3	M.E.	32	1955	+ 4 J.	-	-	-	-	-
153	4	J.O.	63	1929	+ 4 J.	-	-	-	-	-
154	5	B.J.	22	1960	+ 2 J.	-	-	-	-	-
155	6	G.B.	30	1948	+ 5 J.	-	GB; NG	1 : 50++	-	Gewichtsabnahme, Müdigkeit, Schmerzen in beiden Armen
156	7	G.V./EF	23	1958	+ 4 J.	-	-	-	-	-
157	8	L.A./F	54	1950	+ 8 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 14								
158	1	P.M.	50	1940	-	-	-	-	-	-
159	2	H.E.	18	1960	+ 2 J.	-	-	-	-	-
160	3	S.W.	31	1956	+ 4 J.	-	-	-	-	-
161	4	N.J.	34	1955	+ 4 J.	-	-	-	-	-
162	5	H.P.	43	1948	+ 5 J.	-	-	-	-	-
163	6	H.L./EF	37	1955	+ 5 J.	-	-	-	-	-
164	7	M.E.	54	1925	+ 5 J.	-	GB; NG	-	-	-
165	8	M.L./EF	51	1926	+ 5 J.	-	-	-	-	-
166	9	W.R.	48	1928	+ 5 J.	-	GB	-	-	-
167	10	W.G./EF	43	1933	+ 5 J.	-	-	-	-	-
168	11	M.G.	23	1960	+ 2 J.	-	-	1 : 800++	+++	Oberbauchbeschwerden, Verdauungsstörung
169	12	M.W./EF	22	1960	+ 2 J.	-	-	-	-	-
170	13	S.G./F	40	1954	+ 3 J.	-	-	-	-	-
171	14	S.O./F	30	1960	+ 2 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 15								
172	1	T.H.	17	1961	+ 1 J.	-	-	1 : 100++	+	-
173	2	M.S.	26	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	LA	KBR 1 10	Bemerkung
174	3	S.W.	25	1951	+ 2 J.	-	-	1 : 25++	-	-
175	4	S.U./EF	26	1954	+ 2 J.	-	-	1 : 25++	-	-
176	5	D.A.	32	1957	+ 3 J.	-	-	-	-	-
177	6	D.A./EF	34	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
178	7	M.W.	33	1949	+ 1 J.	-	-	-	-	-
179	8	M.H./EF	3o	1951	+ 1 J.	-	-	-	-	-
18o	9	H.H.	36	194o	+ 5 J.	-	-	-	-	-
181	1o	H.A./EF	32	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
182	11	S.R.	64	1925	+ 6 J.	+	GB	-	-	-
183	12	S.M./EF	59	1927	-	+	-	-	-	-
184	13	H.A./F	62	1925	+ 4 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 16								
185	1	R.G./F	23	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
186	2	T.O.	52	1929	+ 6 J.	-	GB	-	-	-
187	3	T.E./EF	43	1945	+ 2 J.	-	-	1 : 1oo++	++	-
188	4	F.H.	29	1953	+ 6 J.	-	-	-	-	-
189	5	B.A.	26	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
19o	6	B.O.	5o	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 17								
191	1	K.H.	37	194o	+ 1 J.	+	-	-	-	-
192	2	S.H.	35	1941	+ 4 J.	-	-	-	-	-
193	3	G.R.	26	1959	+ 1 J.	-	-	1 : 5o++	++	-
194	4	H.W.	4o	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
195	5	M.H.	4o	1942	+ 2 J.	-	-	-	-	-
196	6	Z.H.	55	1928	+ 6 J.	-	GB	-	-	-
197	7	L.W.	58	1922	+ 2 J.	-	-	-	-	-
198	8	D.J.	27	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
199	9	H.W.	42	1945	+ 2 J.	-	-	-	-	-
2oo	1o	K.F.	33	1947	+ 4 J.	-	-	-	-	-
2o1	11	K.J./EF	3o	1947	+ 4 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
2o2	12	B.A./F	23	1948	+ 1 J.	-	-	-	-	-
2o3	13	L.C./F	2o	1956	+ 2 J.	-	-	-	-	-
2o4	14	B.J./F	22	1947	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 18								
2o5	1	Z.G.	2o	1956	+ 2 J.	+	-	-	-	-
2o6	2	M.W.	52	1952	+ 3 J.	-	-	1 : 5o++	-	-
2o7	3	J.A.	56	194o	+ 6 J.	+	-	-	-	-
2o8	4	F.R.	52	1938	+ 1 J.	-	-	-	-	-
2o9	5	F.H./EF	5o	1954	+ 2 J.	-	-	-	-	-
21o	6	H.W.	61	1958	+ 2 J.	-	GB; NG	1 : 1oo++	++++	Herz- und Kreislauf-beschwerden
		Dorf 19								
211	1	W.E.	52	1924	+ 1 J.	+	GB; NG	-	-	-
212	2	H.P.	37	194o	-	+	-	-	-	-
213	3	E.H.	19	1957	+ 2 J.	+	-	-	-	-
214	4	H.A.	64	1915	+ 1o J.	-	GB	-	-	-
215	5	R.A.	63	192o	+ 1o J.	-	GB	-	-	-
216	6	M.H.	32	1956	+ 4 J.	-	-	-	-	-
217	7	B.H.	23	1956	+ 1 J.	+	-	-	-	-
218	8	K.W.	62	1922	+ 8 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 2o								
219	1	A.G.	25	1951	+ 1 J.	-	GB	1 : 5o++	-	-
22o	2	W.R.	52	1924	+ 1 J.	+	-	-	-	-
221	3	L.G.	52	1928	+ 3 J.	-	GB	1 : 25 +	++++	Gelenkbeschwerden (Unterarme)
222	4	A.E.	26	195o	+ 4 J.	+	GB	-	+++	-
223	5	K.G.	3o	1945	+ 7 J.	+	GB	1 : 25 +	++++	-
224	6	R.H.	4o	1945	+ 3 J.	-	GB; NG	-	++++	-
225	7	M.H.	29	1948	+ 2 J.	+	GB	1 : 5o++	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
226	8	M.J./EF	3o	1946	+ 1 J.	-	-	-	-	-
227	9	A.E.	6o	1916	+ 4 J.	+	-	-	-	-
228	1o	A.M./EF	54	1922	+ 4 J.	-	-	-	-	-
229	11	W.F.	38	1945	+ 4 J.	+	GB	1 : 2oo++	++++	Gelenkbeschwerden an beiden Armen
23o	12	W.G./EF	38	1956	+ 4 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 21								
231	1	M.H.	28	1956	+ 2 J.	-	-	-	-	-
232	2	S.H.	62	1938	+ 2 J.	-	GB	1 : 25 +	+++	-
233	3	R.K.	43	196o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
234	4	H.H.	36	1958	+ 3 J.	+	GB	1 : 16oo++	-	Verletzung des 4. Fi. d. li. Hand im Stall, abdominelle Beschwerden
235	5	S.K.	58	1955	+ 2 J.	+	GB; NG	1 : 2oo++	-	Wirbelsäulen- und Kniegelenkbeschwerden
236	6	T.P.	29	1957	+ 1 J.	-	-	1 : 5o++	-	-
237	7	M.H.	22	1958	+ 4 J.	+	-	1 : 2oo++	++++	Gliederschmerzen, Müdigkeit
238	8	S.H.	52	1925	+ 1o J.	+	-	-	-	-
239	9	S.A./EF	51	1934	+ 6 J.	+	-	-	-	-
24o	1o	W.R.	52	1932	+ 2 J.	+	GB; NG	-	++++	-
		Dorf 22								
241	1	M.H.	37	194o	+ 5 J.	+	-	-	-	-
242	2	J.E.	4o	1939	+ 3 J.	+	GB	-	-	-
243	3	M.M.	2o	1957	+ 3 J.	+	-	-	-	-
244	4	Z.A.	47	1962	+ 1 J.	+	-	-	-	-
245	5	H.G.	21	1956	+ 2 J.	-	-	-	-	-
246	6	B.M.	2o	1953	+ 6 J.	+	-	-	-	-

lfd Nr.	Nr.	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
		Dorf 23								
247	1	K.A.	48	1940	+ 2 J.	+	-	-	-	-
248	2	K.E.	56	1952	+ 2 J.	-	-	-	-	-
249	3	C.A.	64	1932	+ 2 J.	-	GB	-	-	-
250	4	Z.W.	44	1958	+ 2 J.	-	GB	-	-	1960 stat. Behandlung wegen A. Bang
251	5	Z.J./EF	42	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
252	6	T.H.	58	1920	+ 3 J.	-	GB	-	++++	-
253	7	T.P.	62	1919	+ 10 J.	-	GB	-	+++	Gelenkbeschwerden, Wirbelsäulenbeschwerden
254	8	Z.P.	43	1954	+ 2 J.	-	-	1 : 100++	-	-
255	9	Z.E./EF	39	1956	+ 2 J.	-	-	-	-	-
256	10	T.J./F	22	1957	+ 4 J.	-	-	-	-	-
257	11	K.E./F	43	1957	+ 1 J.	-	-	-	-	-
258	12	P.R./F	22	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
259	13	T.G./F	25	1957	+ 4 J.	-	-	-	-	-
260	14	T.M./F	18	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
261	15	T.G./F	26	1955	+ 5 J.	-	-	-	-	-
262	16	B.A./F	54	1935	+ 1 J.	-	-	1 : 100++	-	-
263	17	C.E./F	38	1946	+ 1 J.	-	-	-	-	-
264	18	B.A./F	33	1945	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 24								
265	1	B.W.	52	1930	+ 2 J.	+	GB	-	-	-
266	2	B.E.	23	1953	+ 3 J.	+	-	-	-	-
267	3	K.K.	48	1929	+ 1 J.	+	-	-	-	-
268	4	L.C./F	30	1960	+ 2 J.	-	-	-	-	-
269	5	B.J.	31	1947	+ 1 J.	-	-	-	-	-
270	6	S.E.	35	1942	+ 4 J.	-	-	-	-	-
271	7	Z.G.	29	1950	+ 6 J.	-	GB	-	-	1959 stat. Behandlung wegen A. Bang

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1:10	B e m e r k u n g
272	8	Z.A./EF	27	1953	+ 6 J.	-	-	-	-	-
273	9	T.O./F	26	1954	+ 5 J.	-	-	-	-	-
274	1o	K.M.	32	1952	+ 5 J.	-	-	-	-	-
275	11	R.E.	4o	1953	-	-	-	-	-	-
276	12	H.E.	51	1955	-	-	GB	-	-	-
		Dorf 25								
277	1	P.H.	28	1948	-	+	-	-	-	-
278	2	P.L./EF	26	1948	-	+	-	-	-	-
279	3	M.W.	61	194o	-	-	GB	-	-	-
28o	4	M.R./F	29	1948	-	-	-	-	-	-
281	5	Z.G.	34	1945	+ 3 J.	+	GB	-	-	-
282	6	Z.G./EF	33	1945	+ 3 J.	+	-	-	-	-
283	7	Z.W./K	6	-	+ 3 J.	+	-	-	-	-
284	8	Z.G./K	8	-	+ 3 J.	+	-	-	-	-
285	9	M.A.	46	1955	+ 2 J.	+	-	-	-	-
286	1o	M.B.	2o	1956	+ 2 J.	+	-	-	-	-
287	11	H.F.	31	1959	-	+	-	-	-	-
288	12	S.G.	31	1953	+ 2 J.	+	-	-	-	-
289	13	B.L./F	38	1948	+ 3 J.	-	-	-	-	-
29o	14	S.G./F	38	1955	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 26								
291	1	J.P.	39	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
292	2	N.G.	6o	1952	+ 2 J.	+	-	-	-	-
293	3	N.G.	36	1955	+ 4 J.	-	-	-	-	1956 stat. Behandlung wegen A. Bang
294	4	S.G.	57	1943	+ 2 J.	+	-	-	-	-
295	5	S.G./EF	48	1952	+ 1 J.	-	-	-	-	-
296	6	B.H.	35	1944	+ 4 J.	-	GB	-	-	-
297	7	B.H./EF	27	1951	+ 4 J.	-	-	-	-	-
298	8	H.W.	22	1954	+ 3 J.	-	-	-	-	-
299	9	H.H.	35	1942	+ 4 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
		Dorf 27								
3oo	1	R.P.	59	193o	+ 1 J.	-	GB	-	-	-
3o1	2	R.F.	61	1929	+ 5 J.	+	GB	-	-	-
3o2	3	L.F.	57	193o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
3o3	4	M.A.	28	1955	+ 4 J.	+	-	-	-	-
3o4	5	W.W.	32	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
3o5	6	A.F.	59	1929	+ 2 J.	+	-	-	-	-
3o6	7	M.W.	29	1955	+ 5 J.	+	-	-	-	-
3o7	8	P.A.	57	193o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
3o8	9	B.W.	61	1925	+ 6 J.	-	-	-	-	-
3o9	1o	R.A.	52	1953	+ 4 J.	-	GB	1 : 5o++	-	-
31o	11	F.B.	35	1955	+ 4 J.	+	-	-	-	-
311	12	R.J./F	52	195o	+ 5 J.	+	-	-	-	-
312	13	R.J./F	42	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
313	14	F.J./F	41	195o	+ 4 J.	-	-	-	-	-
314	15	A.E./F	47	195o	+ 5 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 28								
315	1	K.A.	62	1919	+ 1o J.	-	GB; NG	1 : 8oo++	+	Temperatur, Schüttelfrost, Müdigkeit
316	2	G.K.	39	194o	+ 2 J.	+	-	-	-	-
317	3	C.S.	49	193o	+ 4 J.	-	-	-	-	-
318	4	R.F.	62	1919	+ 2 J.	-	GB	1 : 5o++	++++	Gelenkbeschwerden (an LWS u. bd. Armen)
319	5	M.W.	23	1959	+ 3 J.	-	GB	1 : 5o++	++++	-
32o	6	P.K.	32	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
321	7	W.P.	65	1948	+ 6 J.	-	-	-	++++	-
322	8	B.R.	55	193o	+ 1o J.	-	-	-	-	-
323	9	O.S.	36	1956	+ 4 J.	-	-	-	-	-
324	1o	E.H.	34	196o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
325	11	K.G.	38	1939	+ 5 J.	+	-	-	-	-
326	12	K.E.	23	1958	+ 2 J.	-	-	1 : 2oo++	++++	häufig Kopfschmerzen
327	13	G.K.	18	1958	+ 2 J.	+	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Merker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
328	14	J.H.	3o	1956	+ 3 J.	-	-	-	-	-
329	15	Z.K.	3o	1953	+ 7 J.	+	GB	1 : 5o++	-	-
33o	16	R.L.	52	1933	-	-	-	-	-	-
331	17	G.W.	23	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-
332	18	G.R./EF	23	1959	+ 2 J.	+	-	-	-	-
333	19	H.W.	41	195o	-	-	-	-	-	-
334	2o	H.R./EF	37	196o	-	-	-	-	-	-
335	21	M.H.	54	195o	+ 1 J.	-	-	1 : 1oo++	-	Gelenkschmerzen (Schulter)
336	22	M.G./EF	49	196o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
337	23	S.B./F	19	196o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
338	24	S.A./F	51	1955	+ 3 J.	-	-	-	-	-
339	25	D.M./F	54	1928	-	-	-	-	-	-
34o	26	H.F.	5o	1927	+ 1o J.	-	GB; NG	-	++++	Seit Jahren Wirbelsäulenbeschwerden
341	27	W.F.	23	1954	+ 2 J.	-	-	-	++++	-
342	28	W.K.	25	1952	+ 5 J.	-	-	-	-	-
343	29	G.K.	26	1958	-	-	-	-	-	-
344	3o	S.G./F	28	1955	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 29								
345	1	B.L.	53	1959	+ 3 J.	-	-	1 : 25 +	++++	Gelenkbeschwerden beider Arme
346	2	G.E.	62	1959	+ 2 J.	-	-	-	-	-
347	3	S.H.	62	1958	+ 4 J.	-	-	-	-	-
348	4	B.H.	48	1952	+ 3 J.	-	-	-	-	-
349	5	B.C./EF	41	196o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 3o								
35o	1	N.W.	5o	1931	+ 6 J.	-	GB	-	-	-
351	2	N.E./EF	49	1933	+ 6 J.	-	-	-	-	-
352	3	N.W.	25	1955	+ 4 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
353	4	W.G.	29	196o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
354	5	K.E.	23	1954	+ 4 J.	-	-	-	-	-
355	6	S.F.	47	194o	+ 1 J.	-	-	1 : 5o++	+++	Temperatur, Gewichtsabnahme, rechtss. Orchitis
356	7	M.M.	63	1922	+ 2 J.	-	-	-	-	-
357	8	M.A./EF	57	1943	+ 2 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 31								
358	1	B.F.	36	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
359	2	K.K.	26	1953	+ 5 J.	-	-	-	-	-
36o	3	S.E.	23	196o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
361	4	H.E.	58	1925	+ 3 J.	-	-	-	-	-
362	5	K.G.	3o	1954	+ 5 J.	-	-	-	-	-
363	6	W.B.	57	1959	+ 2 J.	-	-	-	-	-
364	7	H.A.	51	194o	+ 4 J.	-	-	-	-	-
365	8	Z.W.	63	1945	+ 1 J.	-	-	-	-	-
366	9	K.H.	22	1954	+ 4 J.	-	-	-	-	-
367	1o	G.K.	22	1956	+ 3 J.	-	GB	1 : 4oo++	++++	Gliederschmerzen, abdominelle Beschwerden, Müdigkeit
368	11	S.H.	23	1945	+ 4 J.	-	-	-	-	-
369	12	S.F.	47	194o	+ 5 J.	-	GB	-	-	-
37o	13	J.P.	43	1955	+ 4 J.	-	-	-	-	-
371	14	J.P.	18	1958	+ 4 J.	-	-	-	-	-
372	15	F.G.	28	1948	+ 5 J.	-	-	-	-	-
373	16	W.B.	5o	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
374	17	W.J./EF	4o	1956	+ 2 J.	-	-	-	-	-
375	18	W.W.	55	1953	+ 4 J.	-	-	-	-	-
376	19	W.H./EF	53	196o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
377	2o	N.J.	32	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
378	21	E.M.	55	1957	+ 5 J.	-	-	-	-	-
379	22	H.C./F	21	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
38o	23	B.C./F	27	1954	+ 3 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
381	24	T.J./F	48	1951	+ 5 J.	-	-	-	-	-
382	25	N.E.	45	1950	+ 5 J.	-	-	-	-	-
383	26	N.K.	29	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 32								
384	1	F.W.	56	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
385	2	F.E./EF	53	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
386	3	F.A.	27	1956	+ 1 J.	-	-	-	-	-
387	4	F.J./EF	21	1956	+ 1 J.	-	-	-	-	-
388	5	K.M.	32	1960	+ 2 J.	-	-	-	-	-
389	6	K.C./EF	33	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 33								
390	1	P.K.	40	1955	+ 1 J.	-	GB	1 : 200++	-	Temperatur, Schüttelfrost, Rückenschmerzen
391	2	B.R.	60	1950	+ 3 J.	-	GB	1 : 100++	-	-
392	3	D.H.	42	1939	+ 3 J.	-	-	-	-	-
393	4	C.W.	54	1928	+ 3 J.	-	-	-	-	-
394	5	R.P.	18	1959	+ 1 J.	+	-	-	-	-
395	6	F.G.	23	1955	+ 3 J.	+	-	-	-	-
396	7	S.H.	59	1935	+ 1 J.	-	GB	1 : 100++	-	-
397	8	H.R.	42	1956	+ 2 J.	-	-	-	-	-
398	9	D.K.	56	1928	+ 4 J.	-	GB	1 : 50++	-	-
399	10	S.H.	36	1957	+ 4 J.	+	-	-	-	-
400	11	R.E.	64	1920	+ 6 J.	+	GB	1 : 50++	++++	Seit 2 Jahren Leberbeschwerden, Völlegefühl, Verdauungsstörung
401	12	K.E.	58	1928	+ 10 J.	+	GB; NG	-	-	-
402	13	V.H.	29	1948	+ 3 J.	-	-	-	-	-
403	14	O.W.	24	1959	+ 4 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T.-	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1:10	B e m e r k u n g
4o4	15	O.W.	53	194o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
4o5	16	M.B.	34	1959	+ 3 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 34								
4o6	1	P.M.	28	1958	+ 2 J.	+	-	-	-	-
4o7	2	L.E.	44	1957	+ 3 J.	-	-	-	-	-
4o8	3	D.H.	36	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
4o9	4	H.W.	22	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-
41o	5	R.M.	4o	194o	+ 6 J.	-	GB	-	++++	-
411	6	A.A.	49	1932	+ 3 J.	-	GB	-	-	-
412	7	K.D.	18	196o	+ 1 J.	+	-	-	-	-
413	8	B.H.	27	1954	+ 4 J.	+	-	-	-	-
414	9	E.E.	58	1946	+ 7 J.	+	-	-	-	-
415	1o	R.J.	52	193o	+ 7 J.	+	GB	-	-	-
416	11	K.G.	29	1949	+ 4 J.	+	GB	1 : 1oo++	++++	-
417	12	L.E.	2o	1959	+ 2 J.	+	-	-	-	-
418	13	F.W.	49	1952	+ 1 J.	-	-	-	-	-
419	14	M.G.	27	1949	+ 5 J.	-	-	-	-	-
42o	15	M.H./EF	27	1956	+ 4 J.	+	-	-	-	-
421	16	S.H./F	29	1958	+ 3 J.	-	-	-	-	-
422	17	R.A./F	25	1953	+ 1 J.	+	-	-	-	-
423	18	D.M.	48	1955	+ 1 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 35								
424	1	L.B.	42	194o	-	-	GB	-	-	-
425	2	S.K.	4o	1956	-	-	-	-	-	-
426	3	G.K.	3o	195o	-	-	-	-	-	-
427	4	M.R.	19	1958	-	-	-	-	-	-
428	5	M.W.	19	1958	-	-	-	-	-	-
429	6	F.A.	24	1958	-	-	-	1 : 5o +	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T.+ AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
43o	7	D.G.	47	1957	-	-	-	-	-	-
431	8	K.H.	26	1956	-	-	-	-	-	-
432	9	H.E.	38	194o	-	-	-	-	-	-
433	1o	F.W.	56	193o	-	-	-	-	-	-
434	11	H.R.	51	1931	-	-	-	-	-	-
435	12	K.J.	5o	1927	-	-	-	-	-	-
436	13	K.H./EF	51	194o	-	-	-	-	-	-
437	14	F.E.	3o	1959	-	-	-	-	-	-
		Dorf 36								
438	1	D.W.	63	1959	+ 1 J.	-	GB	1 : 4oo++	-	Gelenkschmerzen (Schultern)
439	2	W.A.	52	1935	+ 3 J.	-	-	-	-	-
44o	3	M.E.	55	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
441	4	W.A.	23	1953	+ 6 J.	-	-	1 : 1oo++	-	-
442	5	H.E.	38	194o	+ 2 J.	-	-	1 : 1oo++	+++	Abdominelle Beschwerden, Völlegefühl
443	6	H.L./EF	38	196o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
444	7	G.E.	55	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
445	8	H.K.	3o	1959	+ 2 J.	-	-	1 : 5o++	-	-
		Dorf 37								
446	1	M.E.	51	1953	+ 5 J.	-	-	-	-	-
447	2	M.M.	21	1957	+ 2 J.	+	GB	1 : 1oo++	-	-
448	3	S.F.	23	1955	+ 2 J.	+	-	-	-	-
449	4	H.H.	53	194o	+ 2 J.	+	-	1 : 5o++	-	-
45o	5	S.H.	27	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
451	6	S.L./EF	25	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
452	7	S.F.	52	1932	+ 9 J.	+	-	-	-	-
453	8	S.J./EF	48	1935	+ 6 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T.+ AB neg.T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
		Dorf 38								
454	1	K.E.	47	194o	+ 6 J.	+	-	-	-	-
455	2	M.P.	46	1958	+ 3 J.	+	GB	1 : 1oo++	-	-
456	3	S.B.	52	194o	+ 2 J.	+	-	-	-	-
457	4	W.K.	2o	1957	+ 3 J.	+	GB	1 : 5o++	++++	Kopfschmerzen, Wirbelsäulenbeschwerden
458	5	W.A.	29	1955	+ 4 J.	+	GB	1 : 5o++	-	-
459	6	M.W.	17	196o	+ 1 J.	+	-	-	-	-
46o	7	N.H.	29	1955	+ 2 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 39								
461	1	B.H.	45	1948	+ 4 J.	-	-	-	-	-
462	2	H.A.	62	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
463	3	M.O.	59	1925	+ 4 J.	+	GB	-	-	-
464	4	L.G.	3o	1954	+ 3 J.	-	-	-	-	-
465	5	H.A.	24	1955	+ 4 J.	-	-	-	-	-
466	6	B.A.	52	195o	+ 5 J.	-	-	-	-	-
467	7	S.H.	31	1948	+ 2 J.	-	-	-	-	-
468	8	G.H.	32	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
469	9	S.A.	52	1945	+ 1 J.	-	-	-	-	-
47o	1o	E.F.	34	1948	+ 2 J.	-	-	-	-	-
471	11	E.A./EF	35	1948	+ 3 J.	+	-	-	-	-
472	12	K.H.	58	1925	+ 5 J.	+	GB; NG	1 : 1oo++	-	-
473	13	K.M./EF	56	193o	+ 5 J.	+	-	-	-	-
474	14	M.C./F	27	1959	+ 2 J.	-	-	-	-	-
475	15	K.M./F	23	1955	+ 2 J.	-	-	-	-	-
476	16	M.M./F	52	195o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 4o								
477	1	K.O.	52	195o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
478	2	W.H.	36	1955	+ 1 J.	-	-	-	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
479	3	J.D.	26	1954	+ 3 J.	-	GB	1 : 25 +	-	-
48o	4	G.E.	31	1953	+ 5 J.	-	-	-	-	-
481	5	R.H.	39	1949	+ 6 J.	-	-	-	-	-
482	6	M.W.	52	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
483	7	M.U./EF	47	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
484	8	J.A./F	52	195o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
485	9	K.R.	42	1958	+ 1 J.	-	-	-	-	-
486	1o	M.H./F	42	1955	+ 3 J.	-	-	-	-	-
487	11	K.H./F	41	195o	+ 5 J.	-	-	-	-	-
488	12	W.M./F	39	1951	+ 5 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 41								
489	1	W.G.	29	1956	-	-	-	-	-	-
49o	2	K.K.	34	1955	+ 3 J.	-	GB; NG	1 : 8oo++	-	Müdigkeit, Temperatur, Schweißausbruch, Gliederschmerzen
491	3	D.W.	48	193o	-	-	-	-	-	-
492	4	S.W.	61	1955	+ 3 J.	-	-	-	-	-
493	5	K.B.	46	1945	+ 1 J.	-	GB	-	-	-
494	6	W.R.	27	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
495	7	H.A.	55	1947	+ 5 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 42								
496	1	H.M.	26	1957	+ 3 J.	+	-	-	-	-
497	2	K.S.	37	1953	+ 6 J.	-	-	-	-	-
498	3	W.K.	35	1941	+ 5 J.	+	GB	-	-	-
499	4	W.R.	29	1954	+ 5 J.	+	-	-	-	-
5oo	5	B.W.	37	1947	+ 5 J.	-	-	-	-	-
5o1	6	R.A.	39	195o	+ 2 J.	-	-	-	-	-
5o2	7	Z.S.	36	1951	+ 5 J.	+	GB	1 : 5o++	-	häufig Rhinitiden, Gelenkschmerzen
5o3	8	K.H.	26	1957	+ 1 J.	+	-	-	-	-

lfd Nr.	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
5o4	9	M.E.	54	1957	+ 2 J.	-	-	-	-	-
5o5	1o	B.G.	27	1951	+ 3 J.	-	-	-	-	-
5o6	11	B.G./EF	28	1961	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 43								
5o7	1	L.P.	43	194o	+ 5 J.	+	-	-	-	-
5o8	2	N.D.	22	1956	+ 4 J.	+	-	-	-	-
5o9	3	Z.R.	32	1955	+ 5 J.	-	GB	1 : 25 +	-	-
51o	4	K.J.	52	1955	+ 5 J.	-	-	-	-	-
511	5	B.O.	38	194o	+ 3 J.	+	-	-	-	-
512	6	S.H.	34	1945	+ 2 J.	+	-	-	-	-
513	7	F.A.	34	1955	+ 5 J.	-	-	-	-	-
514	8	K.E.	28	195o	+ 3 J.	+	-	-	-	-
515	9	H.S.	31	1948	+ 6 J.	+	-	-	-	-
516	1o	R.P.	51	1925	+ 8 J.	+	GB	-	-	-
517	11	L.W.	23	1957	+ 2 J.	-	-	-	-	-
518	12	W.K.	18	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
519	13	V.E.	52	193o	+ 7 J.	-	GB	1 : 1oo++	-	Subfebrile Temperatur, Gliederschmerzen
52o	14	V.E./EF	56	193o	+ 7 J.	-	-	-	-	-
521	15	J.B./F	27	1959	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 44								
522	1	F.H.	27	195o	+ 8 J.	+	-	-	-	-
523	2	F.W.	26	1949	+ 8 J.	+	-	-	-	-
524	3	J.R.	27	195o	+ 7 J.	+	GB	1 : 5o++	-	Nach Geburtshilfe Auftreten von papulösen Effloreszenzen beider Unterarme
525	4	F.W.	35	1955	+ 2 J.	+	-	-	-	-
526	5	E.E.	2o	1958	+ 3 J.	+	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
527	6	P.W.	2o	1957	+ 3 J.	-	-	1 : 1oo++	-	Taubstumm
528	7	G.E.	61	1925	+ 3 J.	+	-	-	-	-
529	8	B.J.	52	1926	+ 2 J.	+	-	-	-	-
53o	9	T.H.	27	1956	+ 2 J.	-	GB	1 : 5o++	-	Viel Kopfschmerzen
531	1o	B.H.	28	1957	+ 3 J.	+	-	1 : 4oo++	-	Schüttelfrost, Temperatur
532	11	G.G.	27	1958	+ 1 J.	+	-	-	-	-
533	12	P.K.	19	1958	+ 2 J.	+	-	1 : 2oo++	-	-
534	13	B.F.	3o	1954	+ 2 J.	+	-	-	-	-
535	14	S.B./F	2o	1957	+ 3 J.	+	-	1 : 5o++	-	-
536	15	S.P./F	19	1957	+ 1 J.	+	-	-	-	-
		Dorf 45								
537	1	P.W.	64	1954	+ 4 J.	+	-	-	-	-
538	2	H.H.	33	1949	-	-	-	-	-	-
539	3	S.M.	36	194o	+ 4 J.	+	-	-	-	-
54o	4	F.J.	63	193o	+ 2 J.	-	GB	-	-	-
541	5	M.H.	32	1958	-	+	-	-	-	-
542	6	S.H.	62	1934	-	+	-	-	-	-
		Dorf 46								
543	1	H.K.	31	1958	-	+	-	-	-	-
544	2	K.W.	47	1955	-	+	-	-	-	-
545	3	L.J.	34	1944	-	-	GB	-	-	-
546	4	L.A./EF	36	196o	-	-	-	-	-	-
547	5	V.H.	46	196o	-	-	-	-	-	-
548	6	L.A.	44	1956	-	-	-	-	-	-
		Dorf 47								
549	1	G.R.	62	1935	+ 5 J.	-	-	-	-	-
55o	2	R.W.	58	194o	+ 4 J.	-	-	-	-	-
551	3	S.H.	23	1956	+ 5 J.	+	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	LA	KBR 1:10	Bemerkung
552	4	M.H.	33	1952	+ 4 J.	-	-	-	++++	-
553	5	J.H.	26	1959	+ 4 J.	-	GB	1 : 5o++	++++	Arthritis re. Kniegelenk
554	6	G.H.	53	195o	+ 3 J.	-	-	-	-	-
555	7	F.W.	52	1954	+ 4 J.	+	-	-	-	-
556	8	A.P.	59	193o	+ 3 J.	+	GB	1 : 5o++	++++	-
		Dorf 48								
557	1	G.H.	28	1952	+ 6 J.	-	-	-	-	-
558	2	N.R.	31	1957	+ 4 J.	-	-	-	-	-
559	3	D.M.	59	1949	+ 3 J.	-	GB	-	-	-
56o	4	Q.R.	42	1951	+ 3 J.	-	-	-	-	-
561	5	J.R.	22	1959	+ 3 J.	-	-	-	-	-
562	6	P.W.	35	1955	+ 6 J.	-	-	-	-	-
563	7	L.J.	23	1961	+ 1 J.	-	-	-	-	-
564	8	S.G.	25	1955	+ 3 J.	-	-	-	-	-
565	9	W.K.	29	1957	+ 4 J.	-	-	-	-	-
566	1o	S.K.	34	1943	+ 6 J.	-	GB	-	++++	-
567	11	R.G.	28	1949	+ 6 J.	-	-	-	-	-
568	12	G.A.	36	1961	+ 1 J.	-	-	-	-	-
		Dorf 49								
569	1	L.W.	58	1955	+ 1 J.	-	GB	1 : 8oo++	++++	Müdigkeit, Temperatur, Schüttelfrost, Gliederschmerzen
57o	2	H.K.	57	195o	+ 1 J.	-	-	-	-	-
571	3	W.K.	58	1956	+ 1 J.	-	-	-	++++	Neuralgien, Kopfschmerzen
572	4	L.W.	19	1959	-	-	-	-	-	-
573	5	W.P.	28	1958	-	-	-	-	-	-
574	6	B.E.	51	195o	-	-	-	-	-	-
575	7	P.M.	44	195o	+ 2 J.	-	-	1 : 5o++	++	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	Melker seit	AB pos T + AB neg T -	RM +/-	Expon Tätigk	L A	K B R 1 10	B e m e r k u n g
576	8	H.F.	47	1955	-	-	-	-	-	-
577	9	S.G./F	43	1957	+ 2 J.	-	-	-	-	-
578	1o	E.F.	57	1955	+ 3 J.	-	GB	-	++++	-
579	11	E.M./EF	56	1958	+ 2 J.	-	-	-	-	-
58o	12	H.M./F	48	1959	+ 2 J.	-	-	-	-	-

Tabelle 2

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Tätigkeit	seit	RM +/-	LA	KBR	Bemerkungen
		Schlachthof N in Gemeinde 33							
581	1	Z.J./F	35	Trichinenbeschau	1956	-	-	-	-
582	2	B.A./F	32	"	1961	-	-	-	-
583	3	G.G./F	53	"	1958	-	-	-	-
584	4	W.E./F	65	Hallenarbeit	1949	-	-	-	-
585	5	H.L./F	55	"	1951	-	-	-	-
586	6	B.U./F	22	"	1961	-	-	-	-
587	7	M.K.	54	"	1952	-	-	-	-
588	8	M.W.	4o	Schlächter	1958	-	-	-	-
589	9	P.S.	23	"	1959	-	-	-	-
59o	1o	K.R.	34	"	1954	-	-	-	-
591	11	S.K.	35	"	1955	-	-	-	-
592	12	B.O.	4o	"	1954	-	-	-	-
593	13	S.F.	4o	"	1952	-	-	-	-
594	14	W.J.	53	"	1956	-	-	-	-
595	15	H.W.	23	"	1957	-	-	-	-
596	16	P.H.	23	"	1959	-	-	-	-
597	17	B.H.	24	"	1958	-	-	-	-
598	18	S.S.	21	"	1961	-	-	-	-
599	19	K.H.	31	"	1958	-	-	-	-
6oo	2o	G.W.	26	"	1961	-	-	-	-
6o1	21	L.H.	23	"	1961	-	-	-	-
6o2	22	B.H.	21	"	1961	-	-	-	-
6o3	23	W.W.	32	"	1957	-	-	-	-
6o4	24	S.G.	31	"	1958	-	-	-	-
6o5	25	B.K.	56	"	1956	-	-	-	-
6o6	26	K.S.	32	"	1953	-	1 : 2oo +	+	Wirbelsäulen-beschwerden
6o7	27	M.O.	56	Kutteleiarbeit	196o	-	-	-	-
6o8	28	B.G.	36	"	1952	-	-	-	-
6o9	29	K.K.	58	Betriebsleiter	1951	-	-	-	-
61o	3o	K.E./F	28	Freibank	1954	-	-	-	-
611	31	H.A./F	42	Köchin	1953	-	-	-	-

lfd Nr	Nr	N a m e	Alter J	T ä t i g k e i t	seit	RM +/-	L A	K B R	B e m e r k u n g
		Schlachthof F		in Gemeinde 24					
612	1	S.G.	34	Trichinenbeschau	1952	-	-	-	-
613	2	V.P.	58	"	1956	-	-	-	-
614	3	R.G.	26	Schlächter	1960	-	-	-	-
615	4	G.R.	23	"	1961	-	-	-	-
616	5	N.G.	36	"	1953	-	-	-	-
617	6	S.D.	38	"	1953	-	-	-	-
618	7	B.G.	32	"	1953	-	-	-	-
619	8	L.W.	27	"	1956	-	1 : 400++	+++	-
620	9	K.W.	39	"	1952	-	-	-	-
621	10	B.A.	39	Kutteleiarbeit	1959	-	-	-	-
622	11	S.W.	22	"	1960	-	-	-	-
623	12	R.G.	34	"	1959	-	-	-	-
624	13	D.L.	43	"	1951	-	-	-	-
625	14	H.G.	33	"	1953	-	-	-	-
626	15	H.H.	29	"	1961	-	-	-	-
627	16	S.M./F	37	"	1953	-	-	-	-
628	17	H.R./F	30	"	1957	-	-	-	-
629	18	L.G.	30	Fleischtransport	1958	-	-	-	-
630	19	W.R.	49	"	1959	-	-	-	-
631	20	R.W.	27	"	1960	-	-	-	-
632	21	G.H.	48	Techn. Leiter	1952	-	-	-	-
633	22	F.H.	35	Betriebsleiter	1953	-	-	-	-
634	23	M.A./F	60	Köchin	1957	-	-	-	-

Tabelle 3

lfd Nr	Nr	Name	Alter J	Tätigkeit	seit	RM +/-	LA	KFR +/0	Bemerkung
		Molkerei N in Gemeinde 33							
635	1	G.M./F	47	Milchannahme	1953	-	-	-	-
636	2	M.H./F	4o	"	1958	-	-	-	-
637	3	D.L./F	49	"	1958	-	-	-	-
638	4	M.R.	41	"	1947	-	-	-	-
639	5	W.W.	3o	"	196o	-	-	-	-
64o	6	M.J.	33	"	1959	-	-	-	-
641	7	B.J.	27	"	1959	-	-	-	-
642	8	F.G./F	6o	Kannenabnehmer	1959	-	-	-	-
643	9	G.G./F	27	Labor: Milch-untersuchung	1959	-	-	-	-
644	1o	R.R./F	21	"	196o	-	-	-	-
645	11	L.E./F	63	"	194o	-	-	-	-
646	12	W.W./F	27	Flaschenabteilung	1961	-	-	-	-
647	13	N.M./F	25	"	1961	-	-	-	-
648	14	T.J.	49	"	1959	-	-	-	-
649	15	D.M./F	36	"	1961	-	-	-	-
65o	16	H.G./F	26	"	1959	-	-	-	-
651	17	G.A.	29	"	1959	-	-	-	-
652	18	H.R.	41	"	196o	-	-	-	-
653	19	F.K.	26	"	1959	-	-	-	-
654	2o	B.G.	33	Rohmilch-Entrahmung	1959	-	-	-	-
655	21	S.E./F	37	Spülen v. Zentrifugen	196o	-	-	-	-
656	22	B.C./F	2o	"	1959	-	-	-	-
657	23	R.H./F	26	Milchfett-Untersuchung	1959	-	-	-	-

Tabelle 4

lfd Nr	Nr	Name	Alter J.	TA seit	LA	KBR 1 10	Bemerkung
		Tierärzte					
658	1	Dr. S.A.	3o	1957	1 : 4oo++	+	Kopfschmerzen, Gelenkbeschwerden, Arthritis d. re. Handgelenkes
659	2	Dr. W.E.	29	1959	1 : 1oo +	++++	Schmerzen im Bereich der LWS
66o	3	Dr. O.G.	28	196o	1 : 1oo +	+++	-
661	4	Dr. R.B.	28	1961	1 : 1oo +	++	Kopfschmerzen u. Neuralgien
662	5	Dr. H.K.	36	1959	1 : 5o +	++++	Kopfschmerzen, Arthritis am re. Knie
663	6	Dr. G.J.	31	1957	1 : 5o +	++++	-
664	7	Dr. S.G.	31	1957	1 : 5o +	++++	Chron. Rhinitis, morgens anhaltender Niesreiz über 2 Jahre, Myalgie der Nackenmuskulatur
665	8	Dr. R.H.	3o	1959	-	++	Temperatur, Kopfschmerzen, Gelenkbeschwerden
666	9	Dr. K.H.	52	1939	-	-	-
667	1o	Dr. F.J.	33	1957	-	++++	Abdominelle Beschwerden, Völlegefühl
668	11	Dr. D.D.	31	1957	1 : 4oo++	+++	Spondylose der LWS, Myalgie der Rückenmuskulatur, chron. Rhinitis, morgens Niesreiz über 1 Jahr
669	12	Dr. B.H. /F	3o	1959	-	-	-

II. Besprechung der Ergebnisse

In 49 Gemeinden eines Landkreises konnten 669 Personen, die einer Bang-Infektion exponiert ausgesetzt sind, ermittelt und mit Hilfe der Langsam-Agglutination und Komplementbindungsreaktion serologisch untersucht werden. Bei diesem Personenkreis, der sich aus 498 Männern, 169 Frauen und 2 Kindern (aus einem stark verseuchten Familienbetrieb) zusammensetzt, wurden gleichzeitig anamnestisch-klinische Erhebungen angestellt.
Insgesamt zeigten 114 Personen (17 %) eine serologische Reaktion an, und zwar 105 Männer (bezogen auf 498 = 21 %) und 9 Frauen (bezogen auf 169 = 5,3 %).
Das Verhältnis der Häufigkeit einer Reaktion bei Mann und Frau steht danach wie 11,6 : 1.
Unter den 669 Personen befanden sich 56 Ehepaare. Davon haben bei 2 Ehepaaren beide Partner, bei 8 Ehepaaren die 8 Ehemänner und bei 1 Ehepaar nur die Ehefrau serologisch reagiert. Dieses Ergebnis spricht dafür, daß eine interhumane Übertragung auf dem Geschlechtsweg wohl kaum in Betracht kommt.
Die Untersuchung der beiden Kinder aus einem Familienbetrieb, die längere Zeit Kontakt mit einem akut verseuchten Rinderbestand hatten und auch rohe Milch von diesen Tieren tranken, verlief ebenso wie bei den Eltern negativ.
Als serologische Reaktionen zählen zunächst in Übereinstimmung mit dem neueren Schrifttum jeder Titer, gleich in welcher Intensität. Erst die weitere Berücksichtigung von Faktoren wie verseuchte Umgebung, exponierte Tätigkeit, das Vorhandensein von Normalagglutininen bei nichtexponierten Menschen sowie ev. vorhandene klinische Erscheinungen und eine Wiederholung der Untersuchungen lassen uns insbesondere bei Reaktionen in den niedrigen Verdünnungsstufen von 1 : 25 und 1 : 50 bei der LA von unverdächtigen, verdächtigen und positiven Titern sprechen. Hierbei soll ein positiver Titer wenigstens eine 50 %ige Agglutination aufweisen.
Demgegen ist bei der KBR nur eine vollständige (++++) oder eine nahezu vollständige (+++) Hemmung der Haemolyse bei einer Serumverdünnung von 1 : 10 als positiv zu betrachten.
Um zu genaueren Ergebnissen zu gelangen, wurden in Anlehnung

an H e r t e r (65), T ö p p i c h et al. (185) und S c h w a r z (162) die LA und die KBR gleichzeitig durchgeführt. Denn mit beiden Reaktionen werden verschiedene Stadien einer Bang-Infektion erfaßt, weil die komplementbindenden Antikörper erst später als die Agglutinine entstehen und diese auch zeitlich überdauern. Aus beiden Ergebnissen ist gleichzeitig u.U. ein gewisser Rückschluß auf das jeweilige immunbiologische Stadium möglich, besonders wenn weitere serologische Untersuchungen in gewissen Zeitabständen eine steigende oder fallende Tendenz erkennen lassen. Im Rahmen dieser Arbeit konnte bei dem exponierten Personenkreis wegen der Anzahl der Personen, der geographischen Ausbreitung und der technischen Umstände nur jeweils eine serologische Untersuchung vorgenommen werden. Dabei sollte sich in erster Linie erweisen, welche Personen nunmehr durch die zuständige Gesundheitsbehörde einer weiteren Nachuntersuchung sowie prophylaktischen Überwachung unterzogen werden sollen oder auch gegebenenfalls einer stationären oder ambulanten Behandlung zuzuführen sind.

Aus der Tabelle 1 sind neben den oben erwähnten Kindern die Ergebnisse der an Melkpersonal durchgeführten Untersuchungen zu ersehen.

Es wurden 578 Personen untersucht, von denen 102 (17,6 %) eine serologische Reaktion anzeigten. In Abortus Bang-positiven Beständen arbeiteten 526 Personen, und zwar 392 Männer und 134 Frauen. Darunter befanden sich 92 männliche (bezogen auf 392 = 23,4 %) und 9 weibliche (bezogen auf 134 = 6,7 %) Reagenten, also 101 Personen (bezogen auf 526 = 19,2 %).

Bei vier Melkern (lfd. Nr. 47, 250, 271, 293), die schon vor längerer Zeit stationär behandelt worden waren und auch danach noch in verseuchten Beständen arbeiteten, verlief die Untersuchung negativ. Ob bei diesen Personen bis zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen keine Reinfektionen aufgetreten sind, oder ob solche durch einen gewissen Immunitätsgrad abgewehrt wurden, muß offen bleiben.

In Abortus Bang-negativen Beständen arbeiteten 52 Personen, darunter 43 Männer und 9 Frauen. Nur ein Mann zeigte eine fragliche serologische Reaktion in der LA (Titer von 1 : 50 +). Eine zweite Untersuchung verlief in der LA und KBR negativ.

Aus der Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Untersuchungen an Schlachtpersonal zu ersehen:
Es wurden 54 Personen, nämlich 43 Männer und 11 Frauen untersucht.
Nur 2 Männer zeigten eine serologische Reaktion an (bezogen auf 54 = 3,7 %; bezogen auf 43 = 4,6 %).
In der Tabelle 3 (Molkereipersonal) sind die Ergebnisse von 23 Personen, darunter von 9 Männern und 14 Frauen erfaßt. Bei keiner Person konnte eine serologische Reaktion nachgewiesen werden.
In der Tabelle 4 werden die Untersuchungsergebnisse von 11 Tierärzten und 1 Tierärztin, also 12 Personen, angegeben.
Davon zeigten 10 Tierärzte (bezogen auf 12 = 83,3 % und bezogen auf 11 = 90,9 %) eine serologische Reaktion an.
Von den 113 Reagenten des exponierten Personenkreises wurden bei 53 (46,9 %) klinische Erscheinungen ermittelt, und zwar bei 43 Melkern, 2 Melkerinnen, 1 Schlächter und 7 Tierärzten.
Die Häufigkeit der nachstehenden Krankheitsgruppen verteilt sich bei den 53 Reagenten wie folgt bei

	Männern	bzw. Frauen
a) Akut gestörtes Allgemeinbefinden: (Fieber, Schüttelfrost, Gliederschmerzen, Müdigkeit, Abgeschlagenheit)	17 x	-
b) Herz- und Kreislaufstörungen:	1 x	-
c) Abdominelle Beschwerden: (Völlegefühl, Verdauungsstörung, Hepatopathien)	7 x	-
d) Beschwerden des Stützapparates: (Arthritiden an o.u.u. Extremitäten, Spondylopathien)	25 x	1 x
e) Myalgien, Neuralgien:	6 x	2 x
f) Dermatosen, Allergien, Rhinitis:	4 x	-
g) Erkrankungen der Genitalorgane:	1 x	-
h) Unfall:	1 x	-

Hierbei ist naturgemäß zu berücksichtigen, daß eine Anzahl der Fälle nicht auf eine Bang-Infektion zurückzuführen ist. Insbesondere dürfte ein hoher Anteil von Beschwerden des Stützapparates auch normalerweise bei den schweren körperlichen Belastungen in diesen Berufsgruppen vorkommen.

Weiterhin wurde ein äußerst intensiver Kontakt mit Bang-infizierten Rindern bei 107 Personen, darunter 2 Frauen, ermittelt, die aktive Eingriffe bei Kälbergeburten vornehmen und von denen 27 Personen außerdem auch Nachgeburten abnehmen oder nachbehandeln.

Von den 107 Personen haben 63 Männer und die o.a. 2 Frauen (insgesamt 65 = 60,7 %) serologisch reagiert.

Daraus ist ersichtlich, daß auch Frauen bei gleichem intensiven Kontakt mit Brucellen, wie z.B. bei Geburtshilfen, in demselben Maße empfänglich zu sein scheinen wie Männer.

Demgegenüber haben sich bei 4 Melkern in Bang-negativen Beständen, die gleichfalls aktive Geburtshilfen leisteten, keine serologischen Reaktionen ermitteln lassen.

Der Rohmilchgenuß kann nach unseren Untersuchungen als Infektionsquelle weitgehendst außer acht gelassen werden.

Von 669 Personen tranken 441 Rohmilch, darunter 429 Milch aus AB-positiven Beständen. Davon waren 27 Männer (bezogen auf 429 = 6,2 %) als Bang-infiziert zu bezeichnen, bei denen aber sicherlich andere Infektionsquellen infolge ihrer Tätigkeit anzunehmen sind.

Die serologischen Untersuchungen brachten in der LA und KBR folgende Ergebnisse:

Nur in der LA reagierten 18 Männer mit klinischen Erscheinungen sowie 29 Männer und 5 Frauen ohne klinische Erscheinungen, also insgesamt 52 exponierte Personen (bezogen auf 113 Reagenten = 46 %), die sich auf die einzelnen Verdünnungsstufen wie folgt verteilen:

	mit klin. Erscheinungen		bzw.	ohne klin. Erscheinungen	
	M	F		M	F
1 : 25 :	-	-		3	1
1 : 50 :	4	-		14	1
1 : 100 :	2	-		10	2
1 : 200 :	4	-		1	-
1 : 400 :	4	-		-	1
1 : 800 :	3	-		-	-
1 : 1600 :	1	-		-	-
1 : 3200 :	-	-		1	-

Dabei fällt auf, daß die meisten Reaktionen sich im kritischen Bereich des Titers 1 : 50 bewegen, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die Personen ohne klinische Erscheinungen mit 14

gegenüber 4 Fällen mit klinischen Erscheinungen stark überwiegen. In jedem Falle ist aber ein Titer bei exponierten Personen auch bei 1 : 25 und ohne klinische Erscheinungen als ein Ausdruck eines stattgefundenen Kontaktes mit Brucellen, im Sinne von H ö r i n g (71) als eine Sensibilisierung des Organismus anzusehen, der sich u.U. von geringen Erregermengen wieder freimachen kann.
Dagegen ist bei einem niedrigeren LA-Titer und einer positiven KBR stets an eine latente, meist chronisch-latente Brucellose zu denken, wobei sich u.U. Organmanifestationen nachweisen lassen.
An Personen, die in der LA und KBR gleichzeitig reagierten, wurden 44 (bezogen auf 113 = 38,9 %), darunter 40 Männer und 4 Frauen, festgestellt. Davon weisen 28 Personen klinische Erscheinungen auf. Im einzelnen ergab sich folgendes Bild:

LA	und KBR	mit klin. Erscheinungen		bzw.	ohne klin. Erscheinungen	
		M	F		M	F
1 : 25	+	2	-		2	-
1 : 50	+	8	-		7	-
1 : 100	+	5	2		2	1
1 : 200	+	4	-		-	-
1 : 400	+	3	1		3	-
1 : 800	+	2	-		-	-
1 : 1600	+	-	-		-	-
1 : 3200	+	1	-		1	-

Wiederum sind im kritischen Titerbereich von 1 : 50 die meisten Fälle zu verzeichnen, wobei 8 Fälle mit und 7 ohne klinische Erscheinungen ermittelt wurden.
Als besonders bemerkenswert erscheint uns, daß in 2 Fällen die LA im Titerbereich bei 1 : 25 ++ bei positiver KBR auch klinische Erscheinungen festgestellt werden konnten. Andererseits waren bei 2 Personen in gleicher Reaktionslage keine klinischen Erscheinungen zu ermitteln.
Weiterhin haben 14 männliche Personen (bezogen auf 113 = 12,3 %) nur in der KBR eine Reaktion angezeigt, und zwar 4 mit und 10 ohne klinische Erscheinungen.
Blockierende Antikörper wurden nicht beobachtet.
Die 669 untersuchten Personen und der Anteil der Reagenten (in Klammern) lassen sich auf die nachstehenden Altersstufen wie

folgt verteilen:

	Männer	Frauen
bis 2o Jahre :	30 (4 = 13,4 %)	5 (1 = 20,0 %)
21 - 30 Jahre :	120 (44 = 36,6 %)	60 (4 = 6,6 %)
31 - 50 Jahre :	238 (29 = 12,1 %)	72 (3 = 4,1 %)
51 - 65 Jahre :	112 (27 = 24,1 %)	32 (1 = 3,1 %)

Nach unseren weiteren Erhebungen schwankt die Dauer des Kontaktes in einem brucella-infektiösem Milieu in der

1. Altersstufe von 1/2 - 6 , bei Reagenten von 1 - 3 Jahren,
2. " " 1 - 9 , " " " 1 - 7 Jahren,
3. " " 1 - 10, " " " 1 - 6 Jahren,
4. " " 1 - 10, " " " 1 - 10 Jahren,

Hiernach ergibt sich aus der Beziehung Alter - Kontaktdauer zwangsläufig die Schlußfolgerung, daß sich Personen eines jeden Alters eine Bang-Infektion zuziehen können. Dabei ist bei unseren Untersuchungen zu berücksichtigen, daß viele ältere Personen vermutlich durch die Kriegs- und Nachkriegszeit sowie durch wirtschaftsstrukturelle Änderungen beruflich erst spät exponiert worden sind.

Betrachtet man die Anzahl der Personen, die sich während des 1. bzw. 2. Jahres ihrer exponierten Tätigkeit infiziert haben müssen (gleich welchen Alters), so muß man feststellen, daß zur Zeit der Untersuchung sich 13 männliche und 2 weibliche Personen während einer 1-jährigen und 19 männliche und 2 weibliche während einer 2-jährigen Kontaktzeit infizierten. Das sind bei Männern 30 % und bei Frauen 44 % aller Reagenten. Dies berechtigt zu der Annahme, daß auch Personen, die zur Zeit der Untersuchung einen längeren Kontakt aufweisen, sich wahrscheinlich auch im 1. oder 2. Jahre ansteckten und die Angaben von B l a w a t (14), T ö p p i c h et al. (185) sowie eigene Beobachtungen bestätigen. Abschließend kann festgestellt werden, daß der ermittelte Gesamtdurchseuchungsgrad in diesem Landkreis mit einer starken Abortus-Bang-Verseuchung der Rinderbestände bei den exponierten Menschen 17 % beträgt.

Stellt man ev. Fehlerquellen bei einer einmaligen serologischen Untersuchung oder die Nichterfassung einzelner exponierter oder früher exponiert gewesener Menschen bei der technischen Durchführung der Blutentnahmen in Rechnung, so kann doch angenommen werden, daß der Durchseuchungsgrad zur Zeit der Untersuchungen nicht

höher als 20 % liegt.
Hierbei stellen die Tierärzte mit 83,3 % der Fälle bei den Berufsgruppen den größten Anteil. Es folgen das Melkerpersonal mit 17,6 % und das Schlachthofpersonal mit 3,7 % der Fälle. Bei dem Molkereipersonal waren 0 % der Fälle zu verzeichnen.

III. Klinische Beurteilung von drei Einzelfällen
aus dem als infiziert ermittelten Personenkreis

Von den 113 Reagenten wurden in Absprache mit der zuständigen Gesundheitsbehörde zunächst die Personen einer stationären Behandlung zugeführt, bei denen ein LA-Titer von 1 : 400 und höher bei positiver oder negativer KBR vorlag, ohne Rücksicht darauf, ob zur Zeit der Untersuchung klinische Erscheinungen festgestellt werden konnten. Dabei handelte es sich um 21 Personen, von denen 3 Einzelfälle nachstehend angeführt und beurteilt werden.

Fall 1:

Der 34-jährige Patient (lfd. Nr. 490) leidet seit 2 Jahren unter Rückenschmerzen, die in letzter Zeit stark zunehmen. Außerdem in letzter Zeit Müdigkeit, Stiche im Bereich der Rippen, allgemeine Schwäche; Kontakt seit 3 Jahren mit Bang-verseuchten Tieren. Verletzungen der Hände kommen mitunter vor. Unsere praeventive Titerkontrolle auf Morbus Bang ergab einen LA-Titer von 1 : 800 bei negativ KBR.

Bei stationärer Aufnahme - U.: Blut- u. Urinstatus unauffällig; BSG 9/14; auf Morbus Bang LA-Titer 1 : 800 + bei neg. KBR; Temp. u. Puls normal; Leberfunktionsproben: Bilirubin neg.; Thymol neg., SGPT 25 E, SGOT 51 E.

Rö.-BWS u. LWS: angedeutete Spondylose der BWS u. LWS; Thorax-Durchleuchtung: o.B.; Sputum-U.: o.B., ABC-Galle auf Erreger negativ. Bromthalein neg. Während der Behandlung mit insgesamt 42 g Oxytetracyclin und Vit. B-Komplex ergab eine laufende Titerkontrolle in 8-tägigen Abständen folgende Befunde:

LA	1 : 800	+;	KBR	neg.
"	1 : 200	++;	"	"
"	1 : 200	++;	"	"
"	1 : 200	+;	"	"

Bei Entlassung Blutstatus o.B.; im Urin 1 - 2 Erythrozyten.

Fall 2:

Bei dem 35-jährigen Patienten (lfd. Nr. 234) bestehen seit 2 Jahren Magenbeschwerden, die sich im letzten Halbjahr noch verstärkten. Vor einigen Wochen Verletzung des 4. Fingers der linken Hand im Bang-Stall, wo er seit 3 Jahren einer Bang-Infektion ausgesetzt war. Die serologische Erstuntersuchung im Rahmen dieser

Arbeit ergab einen LA-Titer von 1 : 1600 ++ bei neg. KBR. Bei der Aufnahme-U.: Blut- u. Urinstatus unauffällig. BSG 5/12, Temperatur u. Puls im Normbereich Ma-Rö.: kein Ulcus-Nachweis, Leberfunktionsproben: Bilirubin-Spur, Thymolo, 12, SGOT u. SGPT unauffällig, LA u. KBR auf Morbus Bang wie oben. Thorax-Durchleuchtung: fibröse Herde li, infraclaviculär; re, infraclaviculär ausgedehnte Herde.
Herz: o.B., Sputum-U.: o.B.; ABC-Galle auf Erreger negativ, Bromthalein 8,8 %. Während der Behandlung mit insgesamt 42 g Oxytetracyclin mit gleichzeitiger Verabreichung von Vit.-B-Komplex konnten durch Titerkontrollen in 8-tägigen Abständen folgende Befunde ermittelt werden:

LA 1 : 1600 ++; KBR neg.
" 1 : 800 ++; " "
" 1 : 200 ++; " "
" 1 : 200 ++; " "
" 1 : 200 ++; " "

Bei Entlassung Blut- u. Urinstatus unauffällig; LA 1 : 200 ++ u. KBR neg. auf Bang.

Fall 3:
Der 22-jährige Patient (lfd. Nr. 2) arbeitet seit 2 Jahren in einem Bangstall und leidet seit längerer Zeit unter Müdigkeit und Abgeschlagenheit. Unsere serolog. Erstuntersuchung ergab einen LA-Titer von 1 : 3200 + bei pos. KBR.
Bei der stat. Aufnahme: BSG 2/4, Hb 85 %, Leuko 6800, 2 Eos., 3 Stabk., 61 Segmentk., 26 Lymphoz., 8 Monozyten, Urinstatus unauffällig, Temp. u. Puls im Bereich der Norm, LA u. KBR auf Morbus Bang wie o.a., Leberfunktionsproben negativ, Thymol neg., Bromthalein 8,3 %, SGPT 20 E, SGOT 53 E.
Thorax-Durchleuchtg.: unspez. Bronchitis, Cor u. Gefäßband unauff. EKG: rechtsbetonter Normaltyp, keine Schädigungszeichen. Während der Behandlung mit 42 g Oxytetracyclin u. Vit. B-Komplex ergaben die Titerkontrollen folgende Befunde:

LA 1 : 1600 ++; KBR pos.
" 1 : 800 ++; " "
" 1 : 100 ++; " "
" 1 : 50 ++; " "

Drei Tage später, am Entlassungstag, war der Titer wieder auf 1 : 200 ++ in der LA gestiegen. KBR ebenfalls pos.

Beurteilung: Der klinische Befund und die serologischen Ergebnisse sprechen bei allen 3 Fällen für das Vorliegen einer subakuten Verlaufsform. Während der Behandlung mit Oxytetracyclin und Vit. B-Komplex trat bei den 3 Patienten eine erhebliche serologische Besserung ein, wobei im Falle 3 ein Titeranstieg zu verzeichnen ist, der nach der Mitteilung von T ö p p i c h , K r ü g e r u. T ö p p i c h - S t r a u b (185) auf das Freiwerden von Brucella-Endotoxinen aus lebenden Brucellen im Organismus zurückzuführen sei. Für o.a. Patienten ist in etwa 6 - 8 Wochen eine Nachkur erforderlich. Hierbei soll neben 2 g Oxytetracyclin auch 2 x 0,5 g Streptomycin bzw. Dihydro-Streptomycin im täglichen Wechsel und Panthothensäure sowie Vit. B-Komplex verabreicht werden, bis 30 - 40 g OTC u. 15 - 20 g Streptomycin aufgebraucht sind (T ö p p i c h et al., 185). Es muß abgewartet werden, ob dann die serologischen Ergebnisse negativ ausfallen.

Allgemein wird in zweifelhaften Fällen stets eine Blutkultur anzulegen sein, um einen sicheren Nachweis einer etwaigen Heilung zu erbringen.

Die übrigen 92 Reagenten sollen weiteren umfassenden ambulanten diagnostischen Untersuchungen unterzogen werden. Von diesen Ergebnissen wird es abhängen, ob weitere stationäre oder auch ambulante Behandlungen vorgenommen werden müssen, etwa zur Beseitigung von vorhandenen Organmanifestationen. Ein besonderes Augenmerk ist den Reagenten mit niedriger LA u. pos. KBR oder nur pos. KBR zu schenken, die gleichzeitig auch klinische Erscheinungen aufweisen. In den leichteren Fällen, in denen meist eine Sensibilisierung oder eine latente Infektion vorliegt, werden in gewissen Zeitabständen Titerkontrollen durchgeführt werden müssen.

Die gleichen Titerkontrollen sind aber auch bei serologisch negativen, aber weiterhin exponierten Menschen, wenn auch in größeren Zeitabständen, erforderlich, da eine einmalige negativ ausgefallene serologische Reaktion noch keinen sicheren Beweis für das Freisein von Brucellen darstellt.

D. Schlußfolgerung

Ohne Zweifel ist die Grundlage für eine erfolgreiche humanmedizinische Prophylaxe die vollständige Tilgung der Rinderbrucellose. Solange dieses Ziel, abgesehen von immer wieder auftretenden einzelnen Reinfektionen, wie bei der Bekämpfung der Tuberkulose, in großen Gebieten Deutschlands noch nicht erreicht ist, gibt der mehr oder weniger hohe Durchseuchungsgrad humaner Brucellosen Anlaß zu besonderer Aufmerksamkeit. Dabei ist nicht nur der Personenkreis zu berücksichtigen, bei dem die erforderlichen Behandlungen und Nachuntersuchungen zur Erfassung nach § 3 des Bundesseuchengesetzes in der Medizinalstatistik führen, sondern es sind in gewissen Zeitabständen alle exponierten Personen einer serologischen Überprüfung zu unterziehen, was durchaus im Sinne des § 10 des o.a. Gesetzes durchgeführt werden könnte. Eine erfolgreiche Auswirkung der Aufgaben zur Förderung der praeventiven Medizin hängt jedoch nicht zuletzt von einer guten, koordinierten Zusammenarbeit der beteiligten Stellen ab, hier die Human- u. Veterinärmedizin sowie die Landwirtschaft, ähnlich wie bei der Bekämpfung der Bandwurmplage.

In diesem Sinne wäre es wünschenswert, wenn der Amtstierarzt dem Amtsarzt die Besitzer bestehender positiver, reinfizierter oder neuinfizierter Bestände mitteilen würde, damit der kurze oder längere Zeit gefährdete Personenkreis auch von humanmedizinischer Seite aufgeklärt (z.B. Schutzmaßnahmen, keine aktive Geburtshilfe und Nachgeburtabnahme, sofortige sachgemäße Wundbehandlung, Desinfektion) und unter serologische Kontrolle gestellt werden kann.

Weiterhin sollte bei einer Sanierung durch Schlachtung die bisher fehlende Kennzeichnung der Bang-positiven Tiere eingeführt werden,,damit bei dem hinsichtlich der Brucellose oft negativen pathologisch-anatomischen Befund bei der Fleischuntersuchung auch gemäß § 35 der ABA zum Fleischbeschauungsgesetz (u.a. Beseitigung v. brucellahaltigen Organen, wie Lunge, Leber, Niere, Magen, Darm und sämtliche Fleischlymphknoten) verfahren werden kann. Gleichzeitig dürfte eine gesonderte, unter gewissen Schutzmaßnahmen durchgeführte Schlachtung und Untersuchung (z.B. Ver-

wendung von Haken) die hier bestehenden Infektionsgefahren wesentlich vermindern.

Die unschädliche Beseitigung von abortierten Kälbern und Nachgeburten sowie die Verhinderung der Verwendung von brucellahaltigen Drüsenorganen (s.o.) zur Frischzellentherapie und Blutübertragungen von serologisch nicht kontrollierten aber exponierten Menschen wird sicherlich ebenfalls wesentlich dazu beitragen, daß auch eine Gefahr für nicht exponierte Menschen weitgehend ausgeschlossen wird.

Abschließend soll nach unseren Erfahrungen darauf hingewiesen werden, daß die technische Durchführung der Blutprobenentnahmen bei den ersten Reihenuntersuchungen nur in wenigen Fällen behindert wurde, daß jedoch später, durch die Befürchtungen der Arbeitgeber, kein Personal mehr zu bekommen, erhebliche Schwierigkeiten auftraten. Dieser Umstand dürfte aber nicht zuletzt dazu führen, daß die Landwirtschaft ihre Bemühungen um die Sanierung der Rinderbrucellose verstärken muß.

Zusammenfassend darf man sagen, daß uns der Brucella-Komplex als Teilproblem der Anthropozoonosen im Rahmen der praeventiven Aufgaben auch noch weiterhin beschäftigen wird.

E. Zusammenfassung

Es wurde der Brucella-Komplex, insbesondere aber die Bang'sche Krankheit des Menschen im Hinblick auf Vorkommen und Verbreitung, aber auch klinisch-diagnostisch und therapeutisch neben der Begutachtung und Anerkennung als Berufskrankheit abgehandelt.

Da gleichzeitig durchgeführte epidemiologische und klinische Untersuchungen über den Gesamtdurchseuchungsgrad an Morbus Bang in einem größeren von Rinderbrucellose stark verseuchten Gebiet fehlten, wurden die exponierten Bevölkerungsgruppen (Melker, Fleischer und übriges Schlachthofpersonal, Molkereipersonal und Tierärzte) serologisch und klinisch-anamnestisch in einem Landkreis im Randgebiet Berlins untersucht.

In 49 Gemeinden wurden bei 669 Personen Blutproben entnommen und anamnestisch-klinische Erhebungen angestellt, von denen 113 (17 %) eine serologische Reaktion (LA, KBR) anzeigten. Die Einzelergebnisse wurden epidemiologisch, klinisch-symptomatisch und serologisch-immunbiologisch ausgewertet. Die Reagenten werden teilweise einer stationären oder ambulanten Behandlung zugeführt und serologisch nachkontrolliert. Eine allgemeine serologische Überwachung wird in gewissen Zeitabständen für allé exponierten Menschen gefordert, auch wenn eine einmalige Untersuchung negativ verlaufen ist. Drei stationär behandelte Fälle werden beurteilt.

Der hohe Gesamtdurchseuchungsgrad gibt Anlaß zu verstärkten prophylaktischen Maßnahmen in verseuchten Gebieten.

Literaturverzeichnis

1. v. Albertini, A. u. Lieberherr, W. — Z. Path. 51 (1937) 69

2. Alivisatos, G.P., Deredemisis, V. u. Edipides, T. — Z. Immun. Forschg. 116 (1958) 173

3. Amuchastegui, S.R. — Rev. Asoc. méd. argent. 62 (1948) 137

4. Anders, W. — Bundesgesundheitsbl. 2 (1959) 343

5. Arras, J. — An. Fac. Med. (Lima) 34 (1951) 429

6. Auer — Vierteljahresschr. gerichtl. Med. - (1883) 39

7. Babao, G. — Klin.Med. (Mosk.) 36 (1958) 117

8. Bang, O. — zit. nach L ö f f l e r et al. (111)

9. Bang, B. u. Stribolt, V.. — zit. nach L ö f f l e r et al. (111)

10. Bardenwerper, H. W. — Schweiz. Arch. Tierheilkd. 97 (1955) 253

11. Bareiszewski, M. u. Dudzinski, W. — Pol. Tyg. lek. 10 (1955) 204

12. Becker, L. — Mh. f. Vet. Med. 7 (1952) 296

13. Bertrand, L. — Ann. Biol. clin. 9 (1951) 205

14. Blawat, F. — Bull.off. int. Epiz. 29 (1953) 4

15. Bock, H. E., v. Oldershausen, H. - F. u. v. Olderhausen, R. — Klin. Wschr. 33 (1955) 935

16. Bogdanov, J. L. — Sovetsk. Med. 1 (1955) 20

17. Brede, H. D. — Zbl. Bakt. I Abt. Orig. 164 (1955) 46

18. Brodhage, H. u. Fey, W. — Schweiz. med. Wschr. 85 (1955) 601

19. Bruns, E. u. Puls, W. — Klin. Wschr. 32 (1954) 656

20. Brühl, P. u. Kaiser E. — Med. Klin. 56 (1961) 1985

21. Burnet, E. — Arch. de l'Inst. Pasteur de L'Afrique du Nord - (1922) 187

22. Buser-Plüss, E. — Schweiz. med. Wschr. 70 (1940) 208

23. Buss, W. — Archiv f. Lebensm.hyg. 6 (1955) 69

24. Bürki, F. — Schweiz. med. Wschr. 87 (1957) 236

25. Bürki, F. u. Fey, W. — Schweiz. Z. allg. Path. 6 (1943) 945

26. Castaneda, M. R. — Proc. Soc. Expert. Biol. Med. 64 (1947) 114

27. Castaneda, M.R. u. Ibarra, G. G. — Antibiot. and Chemother. 2 (1952) 86

28. Cattanea, A. — Boll. Ist. sieroter. milan. 22 (1943) 5

29. Cohen, F.B., Robins, B. u. Lipstein, W. — New. Engl. J. Med. 141 (1942) 140

30. Cottes — zit. nach L ö f f l e r et. al. (111)

31. Curschmann, H. — Med. Klin. 28 (1932) 471

32. Damon, S.R., Dontham, C.R., Hutchings, L.M., Simms, B. T., Steele, J. H. — Publ. Health Serv. 68 (1953) 563

33. Dennig, H. — Nova Acta Leopoldina Nf 19 (1957) 131

34. Desmonts, M. — Presse méd. 59 (1951) 1690

35. Diernhofer, K. — Dtsch. Tierärztl. Wschr. 46 (1938) 677

36. Dürbeck, K. — Münch. med. Wschr. 89 (1942) 873

37. Eisele, C. W., Mc Cullough, N. B., Beal. G.A., u. Rottschaefer, W. — J. Amer. med. Ass. 135 (1947) 983

38. Evans, A. C. — J. Amer. med. Ass. 103 (1934) 665

39. Fey, H. — Schweiz. Z. Path. 18 (1955) 8 u. 19 (1956) 92

40. Fey, H. u. Bürki, F. — Schweiz. med. Wschr. 83 (1953) 573

41. Franzen, J. — Chirurg. 27 (1956) 199

42. Frendzel, J. u. Szymanowski, Z. — Zbl. Bakt. I, Abt. Orig. 121 (1931) 448

43. Ganado, W. u. Bannister, W. — Brit. med. J. - (1960) 601

44. Goldkorn — zit. b. K n e i d e l (95)

45. Gottron, H. A. Dt. — Tierärztl. Wschr. 64 (1957) 240

46. Grant, G. H. u. Stote, C. L. — Brit. med. J. - (1953) 914

47. Gray, H. u. Allan, D. — J. State Med. 40 (1932) 673

48. Green, T. W. u. Stein, L. — J. Amer. med. Ass. 144 (1950) 380

49. Griesemer, F. — Dtsch. Arch. Klin. Med. 188 (1941) 312

50. Griggs, J. E. — Antibiot. and Chemother. 2 (1952) 290 u. 300

51. Grumbach, A. u. Kikuth, W. — Die Brucellosen. In Grumbach, A. Die Infektionskrankheiten des Menschen und ihre Erreger. Bd. 2, S. 862, Thieme-Verlag, Stuttgart 1958

52. Habs, H. — Erg. inn. Med. 34 (1928) 567

53. Hamann, H. — Derm. Wschr. 114 (1942) 105

54. Hans, P. — Dtsch. Gesundh.-Wes. 3 (1957) 1438

55. Hardy, A. V. — Nat. Inst. Health Bull. 158 (1930) 89

Jordan, e.F., Barts, J. H. u. Hardy, G. C.

56. Harris, H. J. — J. Amer. med. Ass. 142 (1950) 161

57. Harris, H. J. — Antibiot. and Chemother. 3 (1953) 982

58. Harvey, W. A. — Ann. intern. Med. 28 (1948) 768

59. Haschen, R. Z. — Z. ges. inn. Med. 14 (1959) 225

60. Hegler, C. — Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. 33 (1929) 256

61. Heilmann, F. R. — Proc. Mayo Clin. 24 (1949) 133

62. Heilmeyer — zit. b. T ö p p i c h (148)

63. Hemberger — zit. bei A n d e r s (4)

64. H e r t e r, R. — T. U. 11 (1956) 214

65. Herter, R. — Mh. Tierheilk., Sonderteil Tuberkulose u. Brucellose 6 (1957) 119

66. Hess, E. — Wie hoch agglutiniert das Blutserum brucellosefreier Rinder aus brucellosefreien Beständen mit Brucella abortus? Diss. Vet. Med., FU. Berlin 1957

67. Himberg, K. — Acta hepat. 5 (1957) 182

68. v. der Hoeden, J. — Med. T. hyg. 7 (1941) 211

69. Hofmann, W. — Schw. Arch. f. Tierheilkd. 12 (1951) 320

70. Hoogstraal, H., Kaiser, M. N., Traylor, M.A., Guindy, E., Gaber, S. — Ref. in Dtsch. med. Wschr. 25 (1963) 1302

71. Höring, F. O. — D. Brucellosen als zyklische Infektionskrankheiten in: Vergleichende Medizin.

	II. Kolloquim vom 17.11. bis 18.11. 1960 in Berlin-Dahlem über: Immunologische u. allergische Fragen bei der Brucellose u. Tuberkulose. Bln. Med. Verlagsanstalt Grosse 1961
72. Hornung	Zentrl. bl. f. Bakt. Porasiten-Kol., Infektionskrankheiten u. Hygiene 157 (1951/52) 82
73. Huddleson, J. F.	Brucellosis in Nom and Animals. Ed. 2. New York: The Commonwealth Fund (1943)
74. Huddleson, J. F.	Michigan Sta. Univ. Centen. Symp. Rep. Reproduktion and Infertility (1955) 27. Bull Wld. Hlth. Org. 16 (1957) 929.
75. Huddleson, J. F. and Carlson, E. R.	J. Amer. vet. med. Ass. 70 (1926) 229
76. Huddleson, J. F., Jolmson, H. W. u. Hamann, E.E.	Amer. J. publ. Hlth. 23 (1963) 417
77. Hudson, R.A.	Circulation 16 (1957) 411
78. Hummel, K.	Die inkompletten Antikörper in der Immunbiologie, Stuttgart (1955)
79. Ibana	zit. na. L e i p o l d (105)
80. Introzzi, P. u. Baserga, A.	Erg. inn. Med. u. Kinderh.k. 63 (1943) 595
81. Ippolito, A.	Rass. Fisiopat, clin. ter. 29 (1957) 1295
82. Jacico, R.	Zur Frage der Bang-Infektion beim Menschen J.D. Hannover 1947 Diss. Vet. Med., Hannover 1947
83. Jambon, M. u. Bertrand, L.	Presse méd. 74 (1949) 1082
84. Ders.	" " 77 (1950) 1355
85. Ders.	" " 78 (1951) 1631
86. Jarceva, A. M.	Sovetsk. Med. 11 (1954) 26
87. Joint FAO/WHO Expert Committee on Brucellosis, Second Report.	Wld. Hlth. Org. Techn. Rep. Ser. Nr. 67 (1953)
88. Joint FAO/WHO Expert Committee on Brucellosis, Third Report.	Wld. Hlth. Org. Techn. Rep. Ser. Nr. 148 (1958)
89. Kamimka, A. u. Szaflarski, J.	Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska, Sect. DD. 5 (1950) 201
90. Kathe, J.	Med. Welt - (1930) 81 u. 115

91. Kaulbach, W. — Ärztl. Wschr. 9 (1954) 659

92. Kettler, L. H. — Die Leber "Infektiöse Granulome" in Lehrbuch der spez. path. Anatomie Hersg. v. U. Staemmler, Bd. II/2, Berlin 1958

93. Klebe — zit. b. K n e i d e l (94)

94. Kneidel, H. — Zur Epidemiologie der Brucellose b. Menschen in Schriftenreihe der ärztl. Fortbildung XII. Jahreskongreß (1959) 37 Verlag Volk u. Gesundheit, Berlin

95. Kneidel, H. u. Töppich, E. — Zschr. ärztl. Fortbildg. 53 (1959) 866

96. Knight, V. — Ann. N. Y. Akad. Sci. 53 (1950) 332

97. Knothe, H., Leusden, F. P., Werner, M. — Ärztl. Wschr. 9 (1954) 447

98. Koelb, G. B. — Klin. Wschr. 36 (1958) 1043

99. Koelsch, K. A. — Zschr. f. d. ges. inn. Med. u. Grenzgeb. 16 (1961) 865

100. Kolle, W. u. Hetsch, H. — Experiment. Bakt. u. Infekt. krankheiten, Bln.-München-Wien (1952)

101. Kommerell, B. u. Franken, F. H. — Dtsch. med. Wschr. 81 (1956) 1959

102. Kopplow, W. — Arch. Hyg. 141 (1957) 491

103. Krey, W. — Münch. med. Wschr. 96 (1954) 1421

104. Kristensen, M. — Zième Congès Internat. de Path. comparée (1931) 68

105. Leipold, W. — Akute bacilläre Erkrankungen u. Zoonosen. Hautbrucellosen. In: Dermatologie u. Venerologie Bd. II/2, S. 1271 Hersg. v. H. A. Gottron u. W. Schönfeld, Stuttgart 1958

106. Lerche, M. Entel, H. J. — Dtsch. Schlacht- u. Viehhofzeitg. 4 (1958) 4 - 11

107. Linsert, H. — Mhft. f. Vet. Med. 13 (1958) 407

108. Linsert, H. — Zhl. Bakt. I Orig. 173 (1958) 232

109. Löffler, W. u. v. Albertini, H. — Krankh.-Forschg. 8 (1930) 1

110. Löffler, W. u. Moeschlin, S., Willa, A. — Ergebn. inn. Med. Kinderheilkd. 63 (1943) 714

111. Löffler, W. u. Moroni, D.L., Frei, W. — Die Brucellose als Anthrozoonose. Springer-Verlag Berlin-Göttingen Heidelberg 1955

112. Lowbeer, L. — Proc. Hillcrest. Hosp. (Tulsa) 6 (1949) 1

113. Madzidov, V.M. — Sovetsk. Med. 11 (1954) 39

114. Magnus, H. — Mch. f. Vet. Med. 12 (1957) 227

115. Merrifield, E.V.O. u. Wihon, M.M. — Lancet 2 (1951) 913

116. Meyn, A., Schrinner, E. u. Stettwieser, H. — Fleischwirtschaft 12 (1960) 631

117. Michel, H. — Zschr. Berl. Med. 12 (1961) 75

118. Mohr, W. — Z. Immun. Forschg. 86 (1935) 235

119. Mohr, W. — Med. Klinik 56 (1961) 1773

120. Morales-Otero, P. — J. Publ. Health Trop. Med. (Puerto Rico) 6 (1930) 3

121. Mosonyi, L. u. Rencz, A. — Wien med. Wschr. 106 (1956) 147

122. Niznansky, F. — Arch. Exp. Vet. 8 (1954) 212

123. Nußbaum, W. — Schw. med. Wschr. 5 (1958) 107

124. v. Oldershausen, H.-F. — Diagnostik der menschl. Brucellose in: Vergleichende Medizin. Immunologische und allergische Fragen bei der Brucellose u. Tuberkulose. II. Kolloquium v. 17.11.-18.11.1960 in Berlin-Dahlem

125. Pachev, G. — Hautarzt 6 (1955) 304

126. Paget, M. — Ann. Biol. clin. 15 (1957) 650

127. Palagi, P. — Chir. Organi Mov. 20 (1934) 31

128. Papadimitriou. G. N. — Med. Klin. 26 (1961) 1124

129. Parnas, J. — zit. b. T ö p p i c h et al. (185)

130. Parnas, J. S. u. Bednarski, R., Galinski, J. — Rev. Immunol. (Paris) 21 (1957) 356

131. Parnas, J. u. Chodkowski, A — Z. Immunitätsforschg. exp. Therapie 116 (1958) 335

132. Parnas, J. u. Lazuga, K. — zit. b. K n e i d e l (95) Z. mikrob. epid. immunbiol. 2 (1957) 92

133. Parnas, J. u. Mierzejewski, T. — Z. Immun.-Forschg. 115 (1958) 306

134. Parnas, J. u. Tuskiewicz, A. R. — Bruceloza Warszawa (1956)

135. Peery, T. M. u. Belter L.F. — Amer. J. Path. 36 (1960) 673

136. Peery, T. M. u. Evans, J.M. — Ann. intern. Med. 49 (1958) 568

137. Poppe, K. — T. U. 9 (1954) 121

138. Prost, E. — Annales Universitas Mariae Curie Sklodowska Lublin-Polonia 12 (1957) 8
Ref. in: Fleischwirtschaft 13 (1961) 136

139. Quander, J. — Dtsch. Tierärztl. Wschr. 63 (1956) 252

140. Ralston, R.J. u. Payne, E.H. — J. Amer. Med. Ass. 142 (1950) 159

141. Raschke, E. — Fleischwirtschaft 13 (1961) 124

142. Rawak, F. u. Braun, R. — Klin. Wschr. 10 (1931) 776

143. Reimer, — Verbreitung der Brucellose unter den Tieren.
Schriftenreihe der ärztl. Fortbildung., Jahreskongreß f. ärztl. Fortbildung XII. (1959)

144. Renoux, G. — Ann. Imt. Pasteur 78 (1950) 798 u. 79 (1950) 232

145. Rice, E. — J. Amer. med. Ass. 139 (1947) 111

146. Rössle, R. — Münch. med. Wschr. 86 (1939) 386

147. Sandström, O. — Acta radiol. (Stockholm) 18 (1937) 253

148. Schaal, E. — Dtsch. Tierärztl. Wschr. 61 (1954) 197

149. Ders. — Dtsch. Tierärztl. Wschr. 64 (1957) 588

150. Ders. — Fleischwirtschaft 12 (1960) 630

151. Schaetz, F. — Mh. Prakt. Tierhlk. 3 (1951) 136 und 297

152. Schaetz, F., v. der Aa. R., Busch, W. u. Krüger, W. — Arch. exp. Vet. Med. 14 (1960) 1228

153. Schaetz, F. — zit. b. T ö p p i c h et al. (185)

154. Schindler, R. — Klin. Wschr. 35 (1957) 603

155. Schmidt, H. — Fortschritte der Serologie, Darmstadt 1955 2. Aufl., Steinkopff-Verlg., Darmstadt, 1955

156. Schmidt, W. u. Krey, H. — Hess. Ärztebl. (1954) 102

157. Schmidt, W. u. Sprockhoff, W. — Ärztl. Wschr. 9 (1954) 759

158. Schmidt, W. u. Winter, H. — Dtsch. med. Wschr. 49 (1953) 1695

159. Schneider, U., Coppenrath, R. u. Ruther, H. — Berufsdermatosen 8 (1960) 1

160. Schroeter, A. u. Hellich, M. — Fleischbeschaugesetz 7. Aufl. II., Paul Parey-Verlag, Berlin-Hamburg 1960

161. Schulze, E. — Dtsch. med. Wschr. 84 (1959) 194

162. Schwarz, H. — Mh. f. Vet. Med. 17 (1962) 100

163. Siedel, W., Göder, A. u. Lindner, F. — Münch. med. Wschr. 105 (1958) 661

164. Signorelli, S. — Rev. méd. Córdoba 39 (1951) 12

165. Spink, W.W. — The Nature of Brucellosis Minneapolis: University of Minnesota Press (1956)

166. Ders. — Ann. int. Med. 35 (1951) 358

167. Ders. — A.M.A. Arch. intern. Med. 88 (1951) 419

168. Ders. — Ann. int. Med. 47 (1957) 867

169. Ders. — Amer. J. clin. Path. 22 (1952) 201

170. Spink, W.W., Mc. Cullough, N.B., Hutchings, L.M. u. Mingle, C.K. — J. Amer. med. Ass. 149 (1942) 85

171. Spink-Anderson, R. — J. lab. and clin. med. 35 1950 440

172. Spink, W.W. u. Hall, W.H. — J. clin. Invest. 31 (1952) 958; Ref. in Ärztl. Wschr. 9 (1954) 118

173. Spink, W.W. u. Thompson, H. — J. Am. Vet. Med. Ass. 153 (1953) 1162; Ref. in: Die Vet. Med. 7 (1954) 61

174. Spink, W.W., Hoffbauer, F. M., Walker, W.W., Green, R.A. — J. lab. and clin. med. 34 (1949) 40

175. Stigliani, R.8 — Arch. "De Kecchi" Anat. pat. 3 (1941) 765

176. Stockmeyer, W. — Zbl. Bakt. I, Abt. Orig. 128 (1933) 205

177. Strauch, D. u. Winter, H. — Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 69 (1956) 321 u. Münch. med. Wschr. 98 (1956) 1535

178. **Strauch, D. u. Nitzschke, E.** — Ärztl. Forschg. 12 (1958) 513

179. **Strauch, D., Winter, H. u. Schmidt, W.** — Klin. Wschr. 35 (1957) 869

180. **Strube, G.** — Dtsch. Gesundh.-Wesen 12 (1957) 1435

181. **Suskovski, M.J.** — Klin. Med. (Mosk.) 34 (1956) 43

182. **Tillmanns, J. u. Chnesorge, G.** — Praktikum der klinischen, chemischen, mikroskopischen u. bakteriologischen Untersuchungsmethoden. Berlin-München 1948

183. **Tinsdale, G.F.W.** — J. State Med. 40 (1932) 653

184. **Töppich, E.** — Dtsch. Gesundh.-Wesen 13 (1958) 1654

185. **Töppich, E., Krüger, W. u. Töppich-Straub, D.** — Dtsch. Gesundh.-Wesen 16 (1961) 2079

186. **Töppich-Straub, D. u. Minden, H.** — Arch. Gewerbepath. Gewerbehyg. 18 (1961) 442

187. **Trever, R.W., Cluff, L.F., Puler, R.N., u. Bennett, J.L.** — Arch. int. Med. 103 (1959) 381

188. **Tuba, J.** — J. prophylakt. Med. u. Sozialhyg. 1 (1957) 65

189. **Tuskiewicz, M.** — Przegl. epidemjol. Warszawa 10 (1956) 230

190. **Ders.** — Z. Immun.-Forschg. 117 (1959) 281

191. **Tuskiewicz, A.R. u. Scewczykowski, W.** — Presse méd. 66 (1958) 1343

192. **Ulbrich, F.** — Bundesgesundheitsblatt 6 (1958) 84

193. **Ders.** — Immunologische und allergische Fragen bei der Brucellose u. Tuberkulose in: Vergleichende Medizin, II. Kolloquium v. 17.11.-18.11.1960, Bln. Med. Verlagsanstalt, Grosse 1961

194. **Ullmann, G.** — Mh. prakt. Tierhlk. 10 (1958) 159

195. **Vellisto, E.** — Z. Immun. Forschg. 97 (1939) 68

196. **de Villafane Lastra T. u. Griggs, T.F.** — Industr. Med. Surg. 26 (1957) 122

197. **Voigt, A. u. Haase, H.** — Mh. f. Vet. Med. 12 (1957) 433

198. **Walter, A.M. u. Heilmeyer L.** — Antibiotica-Fibel, Stuttg. (1954)

199. Weins, D. — Quantitative Untersuchungen über den Brucellengehalt des Fleisches banginfizierter Rinder. Diss. Vet. Med., München 1960

200. Wilson, M.M. u. Merrifield, F.V.O. — Lancet II (1951) 913

201. Winkle, S. — Mikrobiologische u. serologische Diagnostik 2. Aufl. G. Fischer Verlag, Stuttg. 1955

202. Winter, H., Schmidt, W., Huels, G. u. Strauch, D. — Med. Klin. 40 (1956) 1430

203. Wohlwill, F. — Virchows Arch. path. Anatom. 286 (1932) 141

204. Woodward, T. E., Smadel, J. E., Holbrook, W.A. u. Raby, W. T. — J. clin. Invest. 28 (1949) 968

205. Wundt, W. — Dtsch. med. Wschr. 80 (1955) 114

206. Ders. — Dtsch. med. Wschr. 83 (1958) 1041

207. Zerfass, H. — Vet. med. Nachrichten I (1955) 76

208. Zerfass, H., Fritsche, K. Tayler, K. u. Schoregge, B. — T.U. 9 (1954) 35

209. Zinnemann, H.H., Glenchur, H. u. Hall, W.H. — J. Immunol. 83 (1959) 206

L e b e n s l a u f

Am 8.8.1930 wurde ich, Margot Schmidt, geb. Lengefeld, als erste Tochter des Kaufmannes Fritz Lengefeld und dessen Ehefrau Dora, geb. Weinert, in Schartau, Kr. Burg, geboren.

Von Ostern 1937 besuchte ich die Volksschule in Barleben, Kr. Wolmirstedt und von 1941 die Oberschule in Magdeburg, an der ich im Sommer 1949 die Reifeprüfung ablegte.
Mit dem Studium der Medizin begann ich im Oktober 1950 an der Humboldt-Universität zu Berlin und bestand 1953 die ärztliche Vorprüfung.

Nach einem Wechsel an die Freie Universität in West-Berlin, absolvierte ich dort im Jahre 1957 das medizinische Staatsexamen.
Von Februar 1958 bis zum 13. Aug. 1961 war ich am Kreiskrankenhaus Falkensee-Staaken/Bln. zunächst als Medizinalassistentin und nach der Approbation als Stationsärztin tätig.

Im August 1961 übersiedelte ich nach Schwetzingen/Baden und habe seither laufend Praxisvertretungen ausgeübt. Ich beabsichtige mich im Sommer 1965 niederzulassen.